



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA**

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**A VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE VENTANIA
(PARANÁ, BRASIL)**

Londrina
2006

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**A VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE VENTANIA
(PARANÁ, BRASIL)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Odete Santos Vieira

Londrina
2006

DANIELA APARECIDA ESTEVAN

**A VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE VENTANIA
(PARANÁ, BRASIL)**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Odete Santos Vieira

Prof. Dr. George John Shepherd

Profa. Dra. Cássia Mônica Sakuragui

Prof. Dr. Alexandre Uhlmann (suplente)

Prof. Dr. Omar Neto Fernandes (suplente)

Londrina, 27 de abril de 2006.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, irmãos, e outros familiares, pois mesmo não entendo o que fiz e o que faço sempre me apoiaram indiretamente, e eu os amo muito.

Ao Alexandre pelo companheirismo e paciência, e também pela ajuda escaneando e tratando fotos e figuras.

À minha orientadora Ana Odete Santos Vieira pela orientação e amizade em todos os anos, desde a graduação até a pós-graduação, e que assim seja por muitos anos ainda.

Ao mestrado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina, professores e coordenadores que contribuíram com o acréscimo de meus conhecimentos.

À Universidade Estadual de Londrina pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

À Capes pelo financiamento do projeto e pela concessão de bolsa.

À Fundação Araucária pelo financiamento do projeto.

Ao Edi grande companheiro de campo, que me ajudou em todas as coletas e na montagem das parcelas.

Ao seu Zé técnico do herbário que montou todas as minhas exsiccatas.

Ao herbário da Universidade Estadual de Londrina, pois além de ser o depósito de meus materiais serviu também de base para minhas identificações.

Aos herbários MBM e UPCB que possibilitaram a consulta de seus acervos.

Aos componentes da banca examinadora por aceitarem o convite.

Aos especialistas que identificaram algumas das minhas plantas.

Ao Leonardo Meireles pela ajuda nas análises multivariadas e participação no Capítulo 2 .

Em especial a Deus.

À todos um **MUITO OBRIGADO**.

ESTEVA, Daniela Aparecida. **A vegetação no município de Ventania (Paraná, Brasil)**. 146f. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

RESUMO

O município de Ventania está localizado na porção média da bacia do rio Tibagi, que apresenta florestas mistas, com componentes típicos da floresta estacional semidecidual e da floresta ombrófila mista, além de áreas ribeirinhas, de campos e savanas. As porções de floresta ombrófila mista localizadas em altitudes acima de 1000-1200m são chamadas de florestas alto-montanas. A altitude e a proximidade aos cursos d'água são consideradas importantes fatores ambientais na determinação da florística e da estrutura da vegetação. Os objetivos deste trabalho foram realizar o levantamento florístico do município, e quantificar e detectar mudanças na estrutura fitossociológica em um fragmento (24o.08'35.1''S, 50o.18'30.3'' W) ao longo de um gradiente altitudinal, ou em relação à proximidade da água. Para o levantamento florístico foram realizadas coletas entre abril de 2004 e novembro de 2005 em diferentes fisionomias vegetacionais, e para o fitossociológico foram instaladas 100 parcelas de 10x10m, divididas em 10 blocos, sendo cinco blocos em cada vertente do vale, entre altitudes de 1025 à 1057m, sendo que o primeiro bloco de cada vertente foi instalado próximo ao córrego. No levantamento florístico encontrou-se 548 espécies vasculares pertencentes a 115 famílias e 306 gêneros identificados, sendo 211 espécies de árvores, 58 lianas ou arbustos escandentes, 61 arbustos ou ervas de borda ou interior de floresta, 16 epífitas e 202 de herbáceas ou arbustos de campos. No levantamento fitossociológico foram amostradas 1354 indivíduos pertencentes a 106 espécies, 75 gêneros e 44 famílias. As espécies que mais se destacaram em VI foram *Endlicheria paniculata*, *Matayba elaeagnoides* e *Ocotea nutans*. Houve diferenciação do ambiente aluvial e entre blocos localizados em cada vertente. O município apresenta significativa diversidade de espécies e de fisionomias vegetacionais, como florestas, campos e enclaves savânicos. No entanto, atividades como agricultura, pecuária, uso do fogo, desmatamento seletivo e fragmentação provocam mudanças nos ambientes naturais, que podem com o passar do tempo, descaracterizar estas fisionomias vegetacionais. Sendo assim, medidas de conservação, como a criação de unidades de conservação, e ampliação da educação ambiental junto aos proprietários de terras devem ser implementadas.

Palavras-chave: Florestas - Paraná. Árvores - Paraná. Comunidades vegetais - Paraná. Vegetação - Paraná.

ESTEVA, Daniela Aparecida. **A vegetação no município de Ventania (Paraná, Brasil)**. 146f. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

ABSTRACT

The municipality of Ventania is located in the central part of the Tibagi river basin which has mixed forests with typical components of the semi-deciduous seasonal forest and the mixed rain forest, besides the riverine areas, the fields and savannah. The mixed rain forest parts located in altitudes above 1000-1200m are called upper montane forests. The altitude and the proximity to watercourses are considered important environmental factors for the determination of the flora and the vegetation structure. The purposes of this work were to carry out a floristic survey of the municipality, and quantify and detect changes in the phytosociological structure in a fragment (24°08'35.1''S, 50°18'30.3''W) along an altitudinal gradient, or in relation to the proximity to water. As for the floristic survey, collections were carried out between April 2004 and November 2005 in different vegetation physionomies, and for the phytosociological one, 100 parcels of 10x10m, divided in 10 blocks, being five blocks in each valley slope, between altitudes from 1025 to 1057m, having the first block of each slope installed near the stream. In the floristic survey 548 vascular species were found, belonging to 115 families and 306 genera identified, being 211 types of trees, 58 liane or shrubs, 61 shrubs or herbs from the border or the interior of the forest, 16 epiphytes and 202 of herbaceous plants or field shrubs. In the phytosociological survey 1354 individuals belonging to 106 species, 75 genera and 44 families, were sampled. The species that were most emphasized in VI were *Endlicheria paniculate*, *Matayba elaeagnoides* and *Ocotea nutans*. There was a distinction of the alluvial environment and between blocks located in each slope. The municipality shows significant diversity of species and vegetation physionomies such as forests, fields and savannah enclaves. Nevertheless, activities such as agriculture, stockbreeding, the use of fire, selective deforestation and fragmentation cause changes in the natural environments that can, as time goes by, decharacterize these vegetation physionomies. Thus, conservation measures such as the creation of conservation units, and the increase in the environmental education together with the land owners must be implemented.

Keywords: Forests - Paraná. Trees - Paraná. Plant communities - Paraná. Vegetation - Paraná.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	7
REFERÊNCIAS	14
CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE REMANESCENTES FLORESTAIS, CAMPOS E ENCLAVES SAVÂNICOS DO MUNICÍPIO DE VENTANIA (PARANÁ)	16
RESUMO	16
INTRODUÇÃO.....	17
MATERIAL E MÉTODOS.....	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
CONCLUSÕES	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
CAPÍTULO 2 – DIVERSIDADE E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE VENTANIA – PARANÁ	98
RESUMO	98
INTRODUÇÃO.....	99
MATERIAL E MÉTODOS.....	101
RESULTADOS	102
DISCUSSÃO.....	104
CONCLUSÕES	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
CAPÍTULO 3 – O MUNICÍPIO DE VENTANIA : ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO	131
INTRODUÇÃO.....	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140

INTRODUÇÃO GERAL

VEGETAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Apesar de ocupar apenas 2,5% da superfície total do território brasileiro, o Estado do Paraná apresenta a maioria das unidades fitogeográficas brasileiras (RODERJAN et al., 2002). Algumas hipóteses para justificar o grande número de espécies e de unidades fitogeográficas encontradas, pode estar relacionado ao fato do Paraná estar situado em uma região transicional entre o clima tropical e subtropical. O estado também possui feições geomorfológicas (solo, topografia, altitude, hidromorfismo) que vão desde a planície litorânea, com sedimentos quaternários, aos planaltos e serras de diferentes idades geológicas. Uma ampla rede hidrográfica, contando com 6 grandes bacias (Paranapanema, Paraná, Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçu) e outras tantas bacias menores, cobre a superfície do estado. Com uma área total de 199.575 km², o estado contava no início do século com 83,4% de sua área coberta por florestas nativa, mas atualmente conta com uma área florestada inferior a 10% (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 1987). Diversos fatores contribuíram para a diminuição dessa área florestada, relacionados com a exploração das riquezas da terra e sua conseqüente colonização.

Geologicamente subdividido em três planaltos (MAACK, 1968) (Fig. 1), o Estado do Paraná apresenta no Primeiro Planalto, juntamente com o litoral e a Serra do Mar, formações pioneiras como dunas, mangues, brejos e restingas na porção litorânea, e a Floresta Ombrófila Densa na Serra do Mar. O Segundo Planalto é caracterizado pela Floresta Ombrófila Mista e o Terceiro Planalto pela Floresta Estacional Semidecidual. As áreas de campos e cerrados encontram-se espalhadas com maior ou menor representatividade pelos três planaltos (SÁ, 2004).

Segundo a classificação proposta por Veloso e Góes-Filho (1982), aprimorada no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992), e comentada por Roderjan et al. (2002), são encontradas no Paraná cinco Regiões Fitoecológicas, as quais abrangem 14 Formações, além das Áreas de Formações Pioneiras e de Refúgios Vegetacionais. Segundo Leite (2002), “região fitoecológica é um espaço físico atual que geralmente possui a mesma história geoclimática e goza de certo grau de uniformidade em suas características fitofisionômicas e florísticas”. As regiões fitoecológicas do Paraná

juntamente com suas Formações são (www.pr.gov.br/sema/atlas_pdf/7.pdf, Roderjan et al. 2002):

- **Floresta ombrófila densa (FOD) (floresta atlântica costeira)** - localiza-se na porção leste do estado. Grande diversidade de espécies arbóreas, de lianas e epífitas (principalmente as pertencentes às famílias Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae, Polypodiaceae, Piperaceae, Cactaceae e Gesneriaceae).
 - Floresta ombrófila densa aluvial - compreende formações florestais localizadas em planícies de acumulação de sedimentos aluviais. Destacam-se entre outras espécies *Cytharexylum myrianthum*, *Sapium glandulatum*, *Alchornea triplinervia*, *Syagrus romanzoffiana*, *Schizolobium parahyba* no dossel, e *Inga sessilis*, *I. marginata* e *Marlierea tomentosa* no sub-bosque.
 - Floresta ombrófila densa das terras baixas - situa-se entre o nível do mar e aproximadamente 20-30 metros de altitude. Em locais de solos de drenagem deficientes, espécies como *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Tabebuia umbellata*, *Ficus luschnatiana* (figueira), *Tapirira guianensis* (cupiuva), *Clusia criuva* (mangue do mato), *Pera glabrata*, *Tabebuia cassinoides* (caxeta), *Guarea macrophylla*, *Euterpe edulis*, *Syagrus romanzoffiana*, entre outras, são as mais representativas. Já em solos mais drenados, destacam-se as espécies *Ocotea pulchella*, *Tapira guianensis*, *Clethra scabra*, *Ilex* spp., *Euterpe edulis*, *Syagrus romanzoffiana* além de uma grande variedade de mirtáceas.
 - Floresta ombrófila densa submontana - situa-se entre 20-30 e 400-600m, e apresenta elevada diversidade de espécies. Podem ser indicadas como espécies típicas no dossel *Ocotea catharinensis*, *Sloanea guianensis*, *Schizolobium parahyba*, *Alchornea triplinervia*, *Hyeronima alchorneoides*, *Cabrlea canjerana*, *Cedrela fissilis*, e no sub-bosque *Psychotria* spp., *Guapira opposita*, *Cyathea hirsuta* entre outras.
 - Floresta ombrófila densa montana - situa-se em altitudes entre 400-600 e 1000-1200m. Embora fisionomicamente semelhantes a Submontana, sua florística é diferenciada, com a diminuição até a ausência de espécies de caráter tropical, resultante da diminuição das médias térmicas anuais, devido ao aumento da altitude. As espécies dominantes no dossel são *Ocotea catharinensis*, *O.odorifera*, *Copaifera trapezifolia*, *Pouteria torta*, *Cabrlea canjerana*, *Cedrela*

fissilis, e nos estratos inferiores *Drimys brasiliensis*, *Inga sessilis*, além de mirtáceas e rubiáceas comuns aos pisos altitudinais inferiores.

- Floresta ombrófila densa alto-montana (matas nebulares) - em média ocorrem em altitudes superiores a 1000-1200m, geralmente associadas com formações rupestres e campestres. Caracteriza-se por associações arbóreas de porte reduzido, nas quais é comum a presença de espécies como *Ilex microdonta*, *Siphoneugena reitzii*, *Podocarpus sellowii*, *Drimys brasiliensis*, *Weinmannia humilis*, *Tabebuia catarinensis*, entre outras. Reduz-se o epifitismo vascular e aumenta o avascular, com musgos e hepáticas sobressaindo.

- **Floresta ombrófila mista (FOM) (floresta com *Araucaria*)**

- Floresta ombrófila mista aluvial - em locais de solos mais hidromorficos é comum a presença de *Sebastiania commersoniana*, podendo ocorrer indivíduos de *Araucaria angustifolia* e espécies como *Schinus terebinthifolius*, *Allophylus edulis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Vitex megapotamica*, *Calyptanthus concinna*, *Daphnopsis racemosa* entre outras. Menos freqüentes são *Luehea divaricata*, *Syagrus romanzoffiana*, *Erithryna crista-galli* e *Salix humboldtiana*.

- Floresta ombrófila mista submontana (altitude entre 50 e 400m), Floresta ombrófila mista montana (altitude entre 400 e 1000m), floresta ombrófila mista alto-montana (acima dos 1000m de altitude) - são divididas de acordo com critérios altitudinais e fisionômicos, mas apresentam propriedades estruturais e florísticas semelhantes. As espécies típicas são além de *Araucaria angustifolia* representando o estrato superior, com alturas acima de 30 metros, *Ocotea puberula*, *O. pulchella*, *Capsicodendron dinisii*, *Gochnatia polymorpha*, *Podocarpus lambertii*, *Ilex paraguariense*, *Cedrela fissilis*, *Matayba elaeagnoides*, *Sloanea lasiocoma*, *Luehea divaricata* e *Jacaranda puberula*. Nos estratos inferiores são encontradas espécies de mirtáceas, acompanhadas de flacourtiáceas, rutáceas, aquifoliáceas entre outras, além de fetos arborescentes (*Dicksonia* e *Cyathea*). O epifitismo apesar de freqüente ocorre em menor quantidade quando comparado como a Floresta Ombrófila Densa.

- **Floresta estacional semidecidual (FES)** - compreende as formações florestais do norte e oeste do estado do Paraná, e situa-se em altitudes entre 200 e 800m. A

diversidade de epífitas é menor quando comparada com as florestas ombrófilas densa e mista.

- Floresta estacional semidecidual aluvial - dentre as principais espécies estão no dossel *Luehea divaricata*, *Sebastiania commersoniana*, *Syagrus romanzoffiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Ficus* spp., e no sub-bosque *Actinostemon concolor*, *Trichilia* ssp, *Euterpe edulis*.
 - Floresta estacional semidecidual submontana - geralmente em altitudes inferiores a 500m. Estrato superior caracterizado pelas espécies *Aspidosperma polyneuron*, *Peltophorum dubium*, *Balfourodendron riedelianum*, *Gallesia integrifolia*, *Holocalyx balansae*, *Astronium graveolens*, *Ficus* spp., e o estrato inferior por *Trichilia claussenii*, *Guarea kunthiana*, *Sorocea bonplandii*.
 - Floresta estacional semidecidual montana - situa-se em altitudes entre 500 e 1000m. Quando não é transição com a floresta ombrófila mista apresentando espécies características das duas formações, é semelhante a floresta estacional semidecidual submontana.
- **Estepe gramíneo lenhosa (Campos)** - ocorre associada à floresta ombrófila mista. No primeiro planalto Paranaense destacam-se os campos de Curitiba e de Castro, no segundo planalto Paranaense os Campos Gerais e no terceiro planalto Paranaense os campos de Guarapuava e de Palmas. Predominam principalmente as famílias Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Verbenaceae, Euphorbiaceae, Apiaceae, Lamiaceae, Asclepiadaceae, entre outras.
- **Savana arborizada (Cerrados ou campo-cerrados)** – ocorrem pequenas manchas nas regiões nordeste e centro-norte do estado. Espécies arbóreas típicas: *Stryphnodendron adstringens*, *Anadenanthera peregrina*, *Tabebuia ochracea*, *Annona crassiflora*, *Caryocar brasiliense*, *Ouratea spectabilis*, *Roupala montana*, entre outras. Ocorrem também espécies herbáceas e arbustivas das famílias Poaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Liliaceae, Iridaceae.
- **Formações pioneiras ou vegetação edáfica** - associações vegetais ainda em fase de instalação, dependentes de fatores ecológicos instáveis.
- Influência marinha (Vegetação herbácea de Dunas, Restinga),

- Influência fluvio-marinha (Mangue) - espécies arbóreas dominantes *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*.
- Influência flúvio-lacustre - formações sobre várzeas, representadas por espécies de Cyperaceae, Poaceae e Typhaceae, e algumas arbóreas como exemplo *Tabebuia cassinoides* e *Mimosa bimucronata*.

Outro ponto de vista defendido por autores como Joly et al. (1999), Oliveira Filho e Fontes (2000) e Scudeller et al. (2001) entre outros, é o agrupamento das formações vegetacionais descritas acima em mata atlântica *lato sensu*. Isto seria justificado pela presença de inúmeras espécies da fauna e flora comuns às diferentes formações, mesmo não ignorando a existência de outras espécies dependentes de hábitat específicos. Sendo que, a substituição de espécies ao longo da área de ocorrência da mata atlântica, deve ocorrer devido principalmente a fatores ambientais como temperatura e altitude (OLIVEIRA FILHO; FONTES, 2000; SCUDELLER et al., 2001). Para a conservação, o conceito mata atlântica seria mais benéfico do que a separação em diferentes fisionomias vegetacionais, tendo em vista que a mata atlântica compreenderia diversas fisionomias, que formam um complexo de ecossistemas estreitamente relacionados, que deveriam ser preservados e conservados como uma unidade (JOLY et al., 1999).

VEGETAÇÃO DA BACIA DO RIO TIBAGI

A bacia do rio Tibagi localiza-se na porção leste do estado do Paraná, com o rio Tibagi nascendo na região de Ponta Grossa e desembocando no rio Paranapanema (divisa com o Estado de São Paulo). Compreende cerca de 25.000km², incluindo 54 municípios e pode ser dividida em três zonas de norte para sul: o baixo Tibagi, o médio Tibagi e o alto Tibagi, geralmente com altitudes entre 350 a 1.150m e climas Cfa ou Cfb (DIAS et al., 2002). A área da bacia abrange as três regiões geológicas (primeiro, segundo e terceiro Planaltos), e as diferenças de latitude e altitude propiciam um clima mais subtropical ao norte e mais temperado ao sul (SÁ, 2004).

Ao longo de sua extensão de 531 km a bacia do rio Tibagi abrange locais com diferenças climáticas, topográficas e edáficas consideráveis, ocasionando em uma cobertura vegetal bastante diversificada e rica (DIAS et al., 2002).

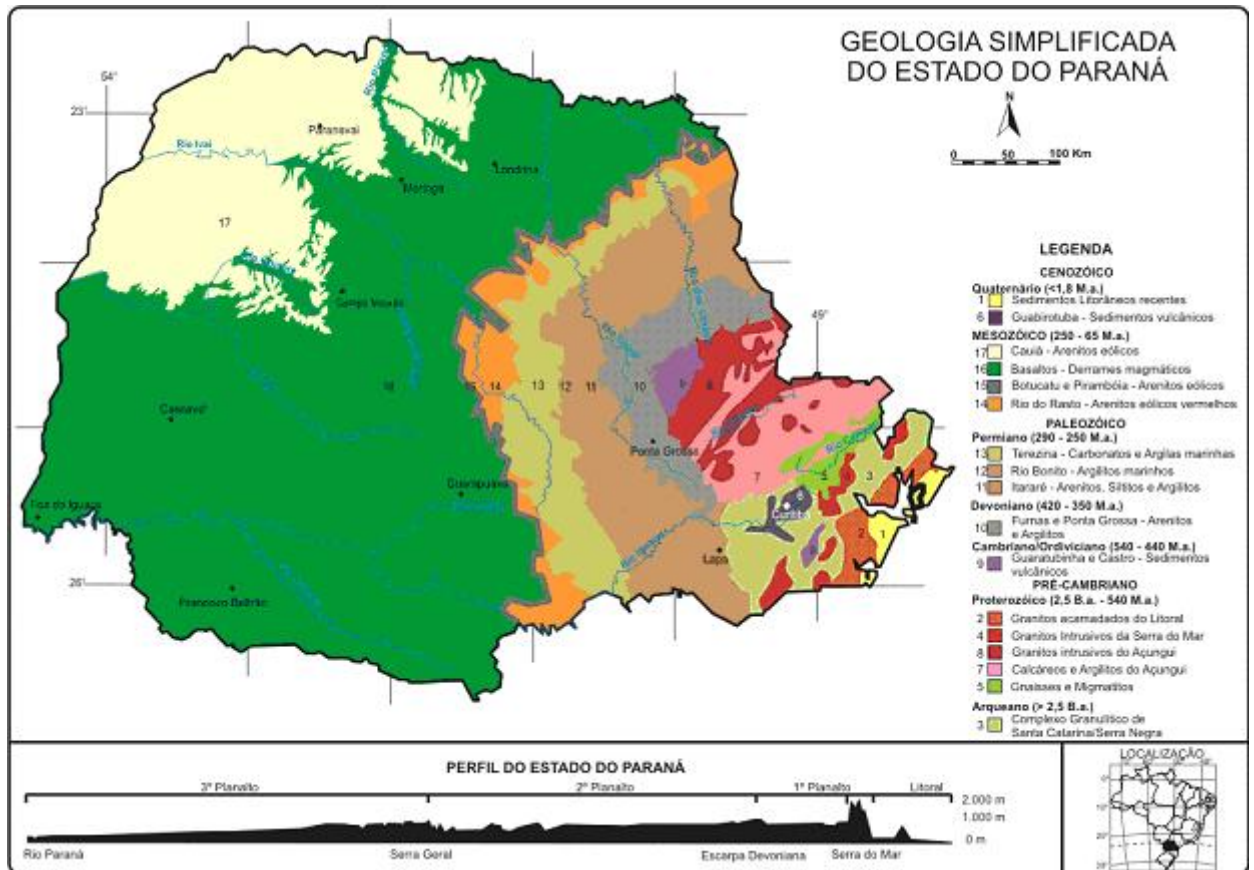
O alto Tibagi é caracterizado pela vegetação dos Campos Gerais e da floresta ombrófila mista. Os Campos Gerais se estendem até o médio Tibagi e é caracterizado por uma vegetação de estepe gramíneo-lenhosa, nas quais as principais famílias são Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae e Fabaceae. Nos locais de afloramento rochosos do segundo planalto (alto e médio Tibagi) conhecidos como campos rupestres, ocorrem espécies de Cactaceae, Bromeliaceae, Velloziaceae e Orchidaceae (TOREZAN, 2002). Na floresta ombrófila mista as famílias que se destacam em riqueza de espécies são Myrtaceae, Lauraceae, Flacourtiaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae e Symplocaceae (DIAS et al., 2002).

O médio Tibagi limite entre o segundo e terceiro planalto apresenta uma vegetação de transição entre a floresta ombrófila mista e a floresta estacional semidecidual (TOREZAN, 2002). Além de áreas representativas dos Campos Gerais e de savana.

Já a vegetação representativa do baixo Tibagi é a floresta estacional semidecidual que anteriormente à fragmentação, formava um contínuo com a floresta ombrófila densa (TOREZAN, 2002). Os principais representantes da floresta estacional semidecidual são pertencentes principalmente às famílias Leguminosae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae e Solanaceae (DIAS et al., 2002). Em locais com altitude acima de 700m podem ocorrer indivíduos de araucária e espécies associadas (TOREZAN, 2002).

A colonização dos 54 municípios que apresentam pelo menos um curso d'água drenado para o rio Tibagi, iniciou-se a mais de um século, mas a partir de 1920 as ações antrópicas se intensificaram, resultando em uma redução de 96% da cobertura florestal outrora existente na bacia (MEDRI et al., 2002).

Ventania foi escolhido para este estudo por apresentar cinco espécies arbóreas registradas somente neste município dentro da bacia do rio Tibagi (DIAS et al., 2002) e poucas coletas incorporadas em herbários paranaenses. Com o objetivo de estudar sua vegetação, o trabalho está dividido em três capítulos, sendo que o Capítulo 1 traz os dados sobre o levantamento florístico das florestas, campos e cerrados do município, o Capítulo 2 apresenta os resultados do levantamento fitossociológico em uma área de ecótono entre floresta ombrófila mista e floresta estacional semidecidual e o Capítulo 3 indica aspectos para a conservação da vegetação em Ventania.



Fonte: Baseado em MINEROPAR – Atlas Geológico do estado do Paraná, com modificações. Adaptado por Kersten e Galvão (2005).

REFERÊNCIAS

- DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S. & PAIVA, M. R. C. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A (eds). *A bacia do rio Tibagi*. Londrina: p.109-124. 2002.
- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. *Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento*. 1987. Programa de desenvolvimento florestal integrado. Curitiba. 38 p.
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual técnico da vegetação brasileira*. (Série Manuais Técnicos em Geociências n.1). Rio de Janeiro: FIBGE, 1992. 92p.
- JOLY, C.A., AIDAR, M.P.M.; KLINK, C.A.; MCGRATH, D.G.; MOREIRA, A.G.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.C.; OLIVEIRA, A.A.; POTT, M.J.N. & SAMPAIO, E.V.S.B.. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: Implications for biodiversity conservation. *Ciência e Cultura*. 56(5/6).
- LEITE, P.F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*:24. p.51-73. 2002.
- MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Curitiba:BADEP/UFPR/IBPT. 350p. 1968.
- MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A. Apresentação. p. 17-18. In: MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A (eds). *A bacia do rio Tibagi*. Londrina, 2002.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. *Biotropica*. v. 32(4b). p. 793-810.
- RODERJAN, C.V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y.S. & HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*. 24. p.75-92. 2002.
- SÁ, K.L.V.R. *A Flórmula Vasculare da Reserva Indígena São Jerônimo, São Jerônimo da Serra- Paraná: subsídios para conservação da vegetação*. 2004. 126p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004.

SCUDELLER, V.V; MARTINS, F.R. & SHEPHERD, G.J. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brasil. *Plant Ecology, Dordrecht*. 52. p.185-199. 2001.

TOREZAN, J. M. D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. p. 103-107. In: MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A. (eds). p.103-107. *A bacia do rio Tibagi*. Londrina, 2002.

VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Boletim Técnico Projeto RADAM-BRASIL, Série Vegetação*. 85p. 1982.

www.pr.gov.br/sema/atlas_pdf/7.pdf, acessado em 15/04/2005.

Capítulo 1

Caracterização Florística de Remanescentes Florestais, Campos e Enclaves Savânicos no Município de Ventania (Paraná) ¹

¹ Este capítulo segue as normas de publicação da Revista Brasileira de Botânica

RESUMO

A bacia do rio Tibagi pode ser dividida em três zonas: o baixo Tibagi, o médio Tibagi e o alto Tibagi. O médio Tibagi apresenta florestas mistas, com componentes típicos do alto Tibagi (floresta estacional semidecidual) e do baixo Tibagi (floresta ombrófila mista), além de áreas ribeirinhas, de campo e savanas. A região foi considerada segundo o subprojeto de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação do Bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos, área de extrema importância biológica dentro do grupo integrador que abrange florestas de araucária. Nessa porção da bacia, o município de Ventania apresenta uma área de 744 km². Foram realizadas coletas entre abril de 2004 e novembro de 2005 em fragmentos florestais, campos secos, encharcados e em afloramento rochosos, e enclaves savânicos em diferentes estados de preservação. Os materiais deste município já depositados em herbários paranaenses também foram listados. Encontrou-se 548 espécies vasculares pertencentes a 115 famílias e 306 gêneros identificados. As famílias com maior número de espécies são Asteraceae (51), Fabaceae (41), Myrtaceae (34), Rubiaceae (24), Melastomataceae (23). Do total das espécies, 211 são árvores, 58 lianas ou arbustos escandentes, 61 arbustos ou ervas de borda ou interior de floresta, 16 epífitas e 202 de herbáceas ou arbustos de campos. O município de Ventania ainda apresenta uma grande representatividade de espécies em seus remanescentes florestais, campos naturais e cerrados, entretanto estes ambientais naturais sofrem diferentes pressões antrópicas. Sendo assim, atitudes de preservação e conservação devem ser implementadas em relação à vegetação natural do município.

Palavras-chave – florística, campos, enclaves savânicos, florestas, sul do Brasil.

1. Introdução

1.1 A porção média do rio Tibagi

O município de Ventania localiza-se na porção média da bacia do rio Tibagi (Figura 1). A bacia do rio Tibagi compreende cerca de 25.000 km², incluindo 54 municípios e pode ser dividida em três zonas de norte para sul: o baixo Tibagi, o médio Tibagi e o alto Tibagi. A porção média da Bacia do rio Tibagi apresenta formações mistas, com componentes típicos do baixo Tibagi (floresta estacional semidecidual) e do alto Tibagi (floresta ombrófila mista), além de áreas ribeirinhas, de campo e savanas, resultando em alta diversidade de espécies vegetais (Dias *et al.* 2002). Áreas de transição climática ou de relevo possuem cobertura vegetal resultante da confluência dos tipos vegetacionais, que encontram seus limites nestas transições abióticas. Estas áreas possuem grande diversidade, que é expressa pela soma das influências exercidas por cada fitofisionomia (Sá 2004).

As florestas do médio Tibagi, de um modo geral, não apresentam uma riqueza específica excepcional de espécies, mas uma alta taxa de substituição de espécies. Espécies típicas do Alto Tibagi como *Cinnamodendron dinisii*, *Clethra scabra*, *Daphnopsis fasciculata*, *D. racemosa* e *Drymis brasiliensis* tem registrado seus limites de distribuição no médio Tibagi. Por outro lado, espécies típicas do Baixo Tibagi como *Acacia polyphylla*, *Euterpe edulis*, *Ficus guaranitica* e *Gallesia integrifolia* ocorrem em direção ao sul do estado, somente até o médio Tibagi (Dias *et al.* 2002).

Segundo o subprojeto de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação do Bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos, o médio Rio Tibagi foi indicado, como área de extrema importância biológica dentro do grupo integrador que abrange florestas de araucária dos estados de SP, PR, SC e RS (MMA/SBF 2002).

1.2 Estepe gramíneo lenhosa (campos)

Os campos são representados por um tipo de vegetação herbácea composta principalmente por representantes das famílias gramíneas, ciperáceas, leguminosas, verbenáceas, compostas e umbelíferas (Klein 1984).

Ventania e outros municípios do segundo planalto paranaense são cobertos pelos “campos gerais”. A região dos Campos Gerais do Paraná é definida como uma zona fitogeográfica natural, com campos limpos e matas de galerias ou capões isolados de floresta ombrófila mista (Maack 1968, www.uepg.br/dicion/campos.htm). Os campos gerais são cobertos com espécies de subarbustos e ervas de compostas, e subarbustos de mirtáceas e ericáceas que apresentam xilopódios (Klein 1984).

Segundo Klein & Hatschbach (1971) a vegetação dos Campos Gerais pode ser dividida em campos: secos, com afloramentos rochosos, pedregosos, úmidos e brejosos.

Os campos secos apresentam uma grande quantidade de gramíneas e de espécies de verbenáceas, labiadas, compostas, rubiáceas, malpighiáceas, malváceas, melastomatáceas e leguminosas. Em locais de pastoreio há grande quantidade de gramíneas prostradas ou cespitosas baixas como *Paspalum* e *Axonopus*, mas a medida que diminui o pastejo aumenta a importância de gramíneas cespitosas altas, como espécies de *Andropogon* (macega), *Aristida* e *Erianthus*. Os campos com afloramentos rochosos apresentam espécies de amarilidáceas, bromeliáceas, iridáceas, ciperáceas e algumas gramíneas. (Universidade Estadual de Ponta Grossa 2003). Segundo Ziller & Galvão (2002), os afloramentos rochosos apresentam blocos de arenito formados pelas intempéries ou expostos por processos de erosão, nos quais fendas e rupturas da rocha propiciam o acúmulo de água, areia de desgaste da própria rocha, matéria orgânica em decomposição e outros materiais carreados. Sendo que, estas condições ambientais permitem o crescimento de plantas algumas bastante especializadas, e de líquens

crustáceos verde-pálidos e foliáceos amarelos e alaranjados. Já nos campos úmidos são comuns espécies de ciperáceas, juncáceas, eriocauláceas, compostas e verbenáceas. Em locais de várzeas nos quais ocorre organossolos as plantas características são o esfagno (*Sphagnum recurvum*), o licopódio (*Lycopodium* sp.) e insetívoras como *Utricularia gibba* e *Drosera* sp.. Já nos campos úmidos, formados por afloramento do lençol freático, ocorrem ciperáceas, sempre-vivas (*Eriocaulon*, *Paepalanthus*, *Syngonanthus*), xiridáceas e poligaláceas (Universidade Estadual de Ponta Grossa 2003).

A presença de vegetação campestre junto ao domínio florestal tem levado a discussão sobre a origem antrópica ou natural dos campos. Solos rasos e pobres e as condições climáticas locais diferenciadas, associados à condição de topo de morro, com maior incidência solar e maior variação da temperatura e umidade, e ainda a presença de neblina constante podem ser fatores condicionantes da vegetação de campos (Garcia & Pirani 2003).

Locais com déficits hídricos podem favorecer o desenvolvimento de espécies herbáceas de campos em desfavorecimento de espécie florestais. O balanço hídrico é condicionado entre outros fatores, por características pedológicas como declividade, textura do solo, profundidade da camada impermeável (Quadros & Pillar 2002). Entretanto, para a vegetação campestre associada à floresta ombrófila mista, o fogo parece ser o principal fator para explicar a resiliência dos campos relictuais, sendo o balanço hídrico menos importante (Quadros & Pillar 2002). No entanto, através de observações, os mesmos autores verificaram que em algumas áreas de vegetação campestre nas quais houve a exclusão do pastejo e do fogo, espécies arbustivas e arbóreas passaram a dominar, enquanto em outras áreas isto não ocorreu.

Segundo Maack (1968) durante o quaternário antigo, sob um clima alternante semi-árido e semi-úmido, a maior parte do território paranaense era ocupado por campos limpos e cerrados. Sob os fatores climáticos predominantes no quaternário recente, e com o aumento

das precipitações, a mata principiou a dominar os campos a partir das escarpas e dos vales dos rios. Atualmente ainda se encontram pequenas ilhas de campos cerrados na região das matas, e extensos campos limpos (espécies de gramíneas baixas) como forma de relictos de um clima semi árido até semi úmido, com períodos acentuados de seca.

Em uma síntese fitogeográfica para a região sul do Brasil, Klein (1984) considerou que os campos associados à floresta de araucária e à mata atlântica estariam em desacordo com o esperado pelas condições climáticas, pois a presença de xilopódio em algumas espécies seria supérfluo nas condições ambientais vigentes. Sendo estas espécies apenas relictos de ciclos climáticos anteriores. O autor também ressalta que a área ocupada pelos campos tem se expandido em virtude de queimadas e outros fatores de origem antrópicas sobre a área florestal.

Em recente trabalho Behling *et al.* (2004) estudaram a dinâmica climática durante o fim do Holoceno, da floresta de araucária e de campos em Cambará do Sul (RS) através do registro de pólen. Os resultados apóiam que mudanças climáticas resultaram em uma substituição da vegetação de campos por florestas de araucária o que ainda pode estar acontecendo. Segundo os autores, no estado do Paraná a floresta de araucária começou a substituir a vegetação de campos cerca de uns 1.500 anos atrás, que corresponde ao final do Holoceno, durante um período climático mais úmido.

Regiões de campos são mais susceptíveis e preferidas pelos homens para a instalação de atividades agropecuárias e plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*, tendo em vista a maior facilidade e vantagem financeira na remoção da cobertura vegetal (Ziller & Galvão 2002). Devido ao crescimento da agricultura os campos gerais foram fisionomicamente alterados guardando um aspecto semelhante ao original, mas floristicamente é uma das formações vegetais que mais perderam espécies (Secretaria do Estado do Meio Ambiente 1995). O manejo inadequado de áreas de campos por pastagens naturais, o uso para atividades agrícolas

e o fogo causam mudanças que descaracterizam as formações campestres. Desse modo, estas formações devem ser estudadas e conservadas da mesma forma com que se tenta em relação às florestas, tendo em vista que estas formações apresentam espécies nativas resultantes de seleções ao longo do tempo. Sendo assim, são adaptadas aos locais nas quais se encontram, mantendo momentaneamente o equilíbrio entre a dinâmica do solo e o clima regional (Cervi *et al.* 2003). Estudos de florística em campos apresentam importantes resultados para definir padrões da distribuição geográfica das espécies características dessas formações. Estudos ecológicos em áreas campestres segundo Porto (2002) podem ajudar a definir técnicas de melhoramento das pastagens naturais (manejo de pastoreio, fertilização e introdução de espécies que não causem desequilíbrios ecológicos), para desta forma se tentar conciliar a conservação dos ecossistemas com aspectos sócio-econômicos.

Os campos do município de Ventania localizam-se em ecótonos com fragmentos florestais, cerrados e ou culturas agrícolas, muitas vezes em locais encharcados e afloramentos rochosos, que dificultam a prática da agricultura.

1.3 Savana arborizada (Cerrados ou campo-Cerrados)

O estado do Paraná apresenta em locais isolados do seu território (Figura 2), manchas com a fitofisionomia e a presença de espécies com características morfológicas típicas de cerrados (Straube 1998).

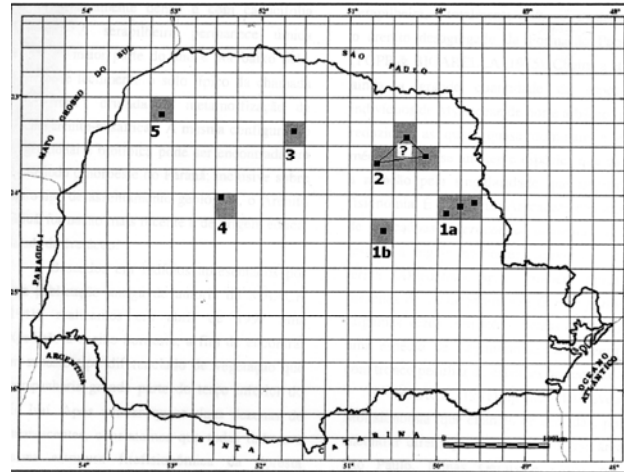


Figura 2 – Manchas de cerrados encontrados no Estado do Paraná: **1.** Vale do Rio das Cinzas - localiza-se na região nordeste do Paraná, compreende a maior e mais significativa área de cerrado do estado. **1a-** Região de Jaguariaíva, englobando parte dos municípios de Jaguariaíva, Arapoti, Piraí do sul e Sengés (interligado aos cerrados de Itararé, SP), e **1b.** Região de Faxinal dos Mendes – Telêmaco Borba e Tibagi; **2.** Norte Velho; **3.** Cerrados do norte Novo – entre as cidades de Sabaudia e Astorga; **4.** Cerrados de Campo Mourão - Campo Mourão (centro-noroeste do Paraná), apresenta grande relação com áreas de transição entre a floresta estacional semidecidual e a floresta ombrófila mista, predominado a última; **5.** Santa Mônica. **Fonte:** Straube, 1998, modificado.

Os cerrados no território paranaense são chamados de enclaves ou refúgios, que ocorrem também com outros tipos de vegetações ao longo do Brasil, nas quais fragmentos isolados ocorrem na periferia da área *core* do Bioma (Straube 1998). Sendo assim, podemos também denominar os cerrados do município de Ventania como enclaves savânicos.

De acordo com a densidade de indivíduos arbóreos/lenhosos alguns autores denominam diferentes fisionomias para o cerrado: cerradão, cerrado (*sensu strictu*) e campo cerrado (www.pr.gov.br/sema/atlas/pdf/7.pdf).

Os enclaves savânicos do Paraná normalmente apresentam um estrato superior arbustivo/arbóreo esparsos de espécies como *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Anadenanthera falcata*, *Dimorphandra mollis*, *Erythroxylum suberosum*, e um estrato inferior de gramíneas, liliáceas, iridáceas, amarilidáceas e asteráceas (www.pr.gov.br/sema/atlas/pdf/7.pdf). Segundo Sá (2004) algumas famílias não se destacam pelo elevado número de espécies, mas sim por apresentar espécies características dos cerrados como Vochysiaceae (*Qualea cordata*), Erythroxylaceae (*Erythroxylum suberosum*),

Ochnaceae (*Ouratea spectabilis*), Verbenaceae (*Lippia lupulina*), Malpighiaceae (*Byrsonima intermedia* e *Banisteriopsis campestris*) e Menispermaceae (*Cissampelos ovalifolia*).

Na bacia do rio Tibagi a vegetação de enclaves savânicos ocorrem em sua porção central subordinada a platôs com latossolos amarelos e vermelho-amarelos (Torezan 2002).

Três teorias são levantadas para defender a origem e manutenção dos cerrados, sendo elas climática, edáfica e antrópica (Straube 1998), ainda que não sejam mutuamente exclusivas. Da mesma forma que os campos, áreas de cerrados também são consideradas relictos do quaternário antigo, e alguns autores defendem que estas formações são mantidas por ações antrópicas como o fogo. No entanto, de acordo Maack (1968) “o fogo pode alterar apenas o grau de desenvolvimento das plantas, mas dificilmente pode originar em época histórica, as formas das diferentes espécies e a associação florística típica dos campos e cerrados, pois estes são relictos de um período climático mais seco”.

Apesar da vegetação de cerrado já ter sido estudada por um considerável número de autores, segundo Castro *et al.* (1999) ainda há um número expressivo de questões não respondidas. Na tentativa de compilar uma listagem de espécies de árvores e arbustos para a flora do cerrado, o autor encontrou através de revisão bibliográfica, indivíduos não identificados, os quais podem ou não representar novas taxa. Segundo o autor a divisão entre espécies acessórias (espécies que ocorrem em cerrados e em outras formações vegetacionais) e espécies características (com marcada preferência ou ocorrendo exclusivamente em cerrados) (Rizzini 1963 *apud* Castro *et al.* 1999) mostra-se artificial e questionável, necessitando de significância ecológica. Desse modo o incompleto conhecimento da vegetação como um todo, impossibilita identificar áreas críticas para a preservação deste tipo de vegetação.

Tendo em vista, a alta taxa de endemismo de espécies, a considerável diversidade tanto de espécies como genética, e a atual exploração na qual os remanescentes são

submetidos, a vegetação dos cerrados deve ser estudada, preservada e conservada.

Os cerrados encontrados no município de Ventania estão em áreas de ecótono com fragmentos florestais ou campos encharcados ou com afloramento rochoso.

1.4 A floresta ombrófila mista

A floresta ombrófila mista (FOM), caracterizada principalmente pela presença da *Araucaria angustifolia*, cobre atualmente uma área de 20.000 km². Procede da ocorrência de mistura de floras de diferentes origens, a tropical (afro-brasileira) e a temperada (austral-antártica-andina), em zona predominantemente extratropical pluvial temperada quente de altitude, situada acima dos 500/600 m de altitude (Leite 1995, 2002). A ocupação da floresta ombrófila mista no planalto meridional brasileiro verificou-se pela expansão da flora de origem austral-antártica e andina (*Araucaria*, *Podocarpus*, *Drymys*, etc), e posteriormente durante a última flutuação climática para mais quente e úmida infiltraram-se gêneros tropicais (afro-brasileiros) (Leite 2002).

No estado do Paraná, a floresta ombrófila mista limita-se com a floresta ombrófila densa e com a floresta estacional semidecidual, e até o início do século dominava grande parte da cobertura florestal do estado. Em 1985 quando se intensificaram os desmatamentos florestais, o estado do Paraná continha em seu território cerca de 73.780 km² coberto por florestas de araucárias, sendo que no final da década de 70 restava apenas 3.166 km², o que corresponde cerca de 4,3% da área originalmente coberta pela floresta ombrófila mista. De acordo com a última informação do Inventário Florestal Nacional (IBDF 1984) essa área foi reduzida, em 1980, para 2.696 km². Em análise da evolução dos remanescentes florestais e áreas protegidas no estado do Paraná, Jacobs (1999) conclui que apenas 1,8% do total da cobertura florestal ocupada pela floresta ombrófila mista corresponde à área efetivamente

protegida, e quando se considera apenas Unidades de Conservação de Uso Indireto este valor cai para 0,09%. Para as outras formações vegetacionais do estado a situação também não é muito diferente, pois segundo o mesmo autor apenas 2,79% da superfície do estado é efetivamente protegida através de Unidades de Conservação. Considerando que junto às florestas de araucárias são encontradas vegetações de campos (Behling *et al.* 2004), cerrados e várzeas (Jacobs 1999), não são apenas as formações florestais que estão desprotegidas por unidades de conservação.

A espécie *Araucaria angustifolia* é característica e exclusiva da floresta ombrófila mista (floresta com araucária), nas formações aluvial (galeria), submontana, montana e alto-montana (Veloso *et al.* 1991). Sendo também encontrada nos limites com a floresta estacional semidecidual e com a floresta ombrófila densa. É uma espécie secundária longeva, mas de comportamento pioneiro, pois apresenta fraca regeneração natural em locais não perturbados com pouca incidência de luz (Carvalho 2003).

1.4.1 Floresta ombrófila mista alto-montana/ montana/ aluvial

A formação florestal denominada alto-montana ocorre na faixa altitudinal de 300 até 3.500 m, em regiões altas das serras, sendo mais comum entre 1.200 até 2.500 m (Portes & Galvão 2002). No Paraná ocorrem normalmente acima dos 1.200 m, podendo ser encontrada em menores altitudes em vales de serras (Portes & Galvão 2002). Esta formação apresenta muitas áreas típicas e representativas na floresta ombrófila mista da região Sul, com clima frio e elevados índices de geada noturna (Leite 1995).

A floresta ombrófila mista alto-montana ocorre no estado do Paraná acima dos 1000 m de altitude (IBGE 1992) ou segundo Roderjan *et al.* (2002) acima dos 1200 m. Segundo Roderjan *et al.* (2002) para a floresta ombrófila mista as diferenças de altitudes entre as

formações submontana, montana e alto-montana não acarretam diferenças estruturais e florísticas significativas.

O clima e a biogeografia são os fatores mais fortes na determinação regional da composição florística das matas tropicais (Haal *et al.* 1976 *apud* Rodrigues 1989, Webb 1968 *apud* Rodrigues 1989). Sendo que dentro de cada condição climática, outros fatores podem ter papel importante nessa caracterização (Libertman *et al.* 1985 *apud* Rodrigues 1989). Em ambientes montanhosos, o fator fisiográfico (estrutura e conformidade da superfície terrestre) desempenha importante papel, e os demais fatores ambientais refletem as condições topográficas. A luz incide de forma diferenciada em função da exposição da vertente, temperatura (precipitação, umidade), ação de fatores climáticos e bióticos, resulta na forma de solos diferenciados (Roderjan 1994). A presença constante, freqüente ou sazonal de neblina em florestas alto-montana resultante da condensação da umidade ascendente (Portes & Galvão 2002), tem sido mencionada como um importante fator determinante da distribuição das espécies (Oliveira-Filho & Fontes 2000).

A floresta ombrófila mista aluvial de acordo como a proposta de Veloso & Góes-Filho (1982), constitui-se de trechos de floresta ombrófila mista que ocupam os terrenos aluvionares, situados nos flúvios das serras costeiras ou dos planaltos (Pasdiora 2003).

Os poucos remanescentes bem preservados tanto de floresta ombrófila mista como de floresta alto-montana se encontram basicamente em locais de escarpas muito íngremes ou em altitudes elevadas nos quais atividades agrícolas, pecuárias e madeireiras se tornam inviáveis. Sendo que, para a floresta alto-montana a topografia também influencia distúrbios no ecossistema, pois aumenta a susceptibilidade de erosões (Moreno *et al.* 2003). Sendo assim, estudos nestes locais são importantes para se determinar diversidade, diagnosticar o estágio de conservação em que se encontram, avaliar a possível regeneração e propor alternativas de manejo para esses remanescentes florestais.

Os fragmentos de floresta ombrófila mista, encontrados no município de Ventania encontram-se geralmente em vales entre altitudes que os enquadram em floresta ombrófila mista montana e alto-montana (IBGE 1992). Em locais próximos aos fundos de vales, muitas vezes correm cursos d'água, sendo assim nesses locais a floresta também pode apresentar características de floresta ombrófila mista aluvial.

1.5 Florística

As informações contidas em bancos de dados, especialmente as relacionadas a coleções sistemáticas que documentam a diversidade global de espécies, podem ser usadas quando bem corroboradas, para ajudar a descobrir modelos biogeográficos de distribuição das espécies (Parenti & Humphries 2004). Por sua vez, modelos biogeográficos podem: informar estudos filogenéticos; reforçar estudos de conservação (através da identificação de espécies e de área endêmicas, e a complementação de “hot spots”); e ajudar na administração da biodiversidade regional (Parenti & Humphries 2004, Walter 2004).

Segundo Parenti & Humphries (2004) uma das principais metas da biogeografia é responder a questão: Quais espécies, onde e por quê? Responder a primeira parte da questão não é tão difícil, e é um importante passo na descrição global de espécies. Sendo assim, estudos de florística como esse ajudam a complementar no mínimo, a diversidade e distribuição de espécies vegetais para o estado do Paraná.

Trabalhos de composição florística e de fitossociologia de áreas representativas das prováveis regiões fitogeográficas, são de fundamental importância para definir a fitogeografia do Brasil. É também necessário, que os levantamentos quantitativos e qualitativos utilizem as mesmas metodologias para melhores comparações entre as regiões (Silva & Shepherd 1986).

Para o manejo e a conservação de diferentes tipos de formações vegetacionais é necessário

o conhecimento e a compreensão das peculiaridades florísticas e vegetacionais apresentadas pelos ecossistemas, pois a composição florística exerce um papel fundamental na dinâmica e no funcionamento dos ecossistemas, influenciando na composição, concentração e ciclagem dos nutrientes. Os herbários e suas coleções são fundamentais para se conhecer a distribuição e características das espécies (Falkenberg 2003), e também para se conhecer a composição florística de diferentes locais. Sabe-se que nem todas coleções de herbário e nem todos trabalhos de florística apresentam a mesma intensidade de amostragem, sendo assim a composição florística muitas vezes é subestimada. No entanto, trabalhos como estes devem ser realizados e estimulados, buscando-se representar o melhor possível a diversidade e as peculiaridades dos diferentes ecossistemas como respaldos para defender a preservação e a conservação destes.

Estudar a biodiversidade significa documentar sua composição, distribuição, estrutura e funções e usar estes conhecimentos para respaldar o desenvolvimento sustentável, assegurar que o público tenha acesso a informação, especialmente nos projetos que vão influenciá-la a nível local, preservando seus valores ecológicos e culturais. Devido a importância da biodiversidade da região do médio rio Tibagi e a drástica redução da vegetação do estado do Paraná, o objetivo principal deste trabalho foi listar as espécies vegetais e conhecer a flora do município de Ventania, com o intuito de fornecer subsídios para conservação das florestas, campos e cerrados.

Através da florística de remanescentes florestais, campos e cerrados do município de Ventania pretendeu-se: organizar um acervo identificado de espécies deste município no Herbário FUEL, tornando-o disponível a consultas das comunidades acadêmicas ou não, principalmente para programas de proposição de unidades de conservação e monitoramento ambiental da Bacia do rio Tibagi; contribuir com a proposição do estudo da “Flora do Paraná”, através do inventário e da coleção de amostras incorporadas no acervo dos herbários, acrescentando dados sobre fitogeografia do Paraná. Desta forma, este trabalho relacionou entre seus objetivos, atividades indicadas em diferentes fóruns para subsidiar o cumprimento da Convenção da Diversidade Biológica: **a.** melhorar a representatividade da flora brasileira nas coleções, direcionando as coletas para áreas pouco ou não

visitadas; **b.** melhorar a qualidade da identificação das coleções botânicas; **c.** informatizar as coleções para agilizar seu gerenciamento e facilitar o acesso e repasse de informações e **d.** investir nas formação de recursos humanos para trabalhos em taxonomia e florística (Peixoto 2003).

2 Material & Métodos

2.1 Caracterização da área de estudo

Ventania, localizado no médio Tibagi e no segundo planalto paranaense (Figura 1), com uma área de 744 km², possuía até o início deste trabalho poucas coletas incorporadas em herbário e nenhum estudo sobre sua vegetação. É registrado no estado do Paraná um total de 179 unidades de conservação, do tipo Reserva Particular de Patrimônio Natural, distribuídas em 78 municípios, perfazendo uma área de 35.852,85 ha de área conservada, sendo que nenhuma destas unidades se encontra neste município (www.pr.gov.br/sema/a_unconserv.shtml).

O único tipo de unidade de conservação que abrange Ventania e os municípios de Sengés, Jaquariaíva, Piraí do Sul, Tibagi, Carambeí, Castro, Ponta Grossa, Palmeira, Campo Largo, Balsa Nova e Lapa é a APA Estadual da Escarpa Devoniana. Entretanto, segundo Ziller & Galvão (2002) não se faz distinção do uso e ocupação solo nas áreas dentro da APA, carecendo de regulamentação para o uso adequado dos recursos naturais da região.

O relevo do segundo planalto paranaense é constituído por relevos tabulares, relevo de *cuestas* e plataformas estruturais mais dissecadas (Stipp 2002). Segundo Maack (1968) este planalto representa a região dos sedimentos paleozóicos e mesozóicos, as altitudes tem o seu ponto máximo na testa da Escarpa Devoniana (1090 a 1200 m) e descem até atingir 750 m, na frente da Serra Geral, embora altitudes menores possam ocorrer nos fundos dos vales.

Os tipos de solos encontrados são cambissolos, podzólicos vermelho-amarelos,

litólicos, latossolos vermelho-escuros e areias quartzosas (Stipp 2002). Mais precisamente os solos dos campos gerais são pouco profundos, predominando os Cambissolos e os Litossolos (Neossolos Litólicos) constituídos de areia esbranquiçada proveniente do Arenito Furnas, sendo comum os afloramentos rochosos (Klein & Hatschbach 1971). Em locais de pouca infiltração da água formam-se solos cinzento-escuros a pretos, ricos em matéria orgânica (Oliveira 2001). Os solos do tipo Latossolos e os Podzólicos, originados a partir de folhelhos da formação Ponta Grossa, são solos argilosos profundos, cujas variações texturais dependem em parte de diferentes sedimentos do Carbonífero (Oliveira 2001).

O clima da região é do tipo climático misto Cfa/Cfb, úmido em todas as estações, e com verão quente a moderadamente quente, com atuação conjugada dos sistemas atmosféricos tropicais e polares. A média térmica é de 19,5°C, com média máxima de 26°C e mínima de 14,5°C, e com médias pluviométricas de 1700 mm (Danni-Oliveira & Mendonça 2002).

2.2 Levantamento florístico

Os bancos de dados para os acervos dos herbários FUEL, MBM e UPCB foram consultados relativo às coletas para o município de Ventania. Coletas foram realizadas entre abril de 2004 a novembro de 2005, com frequências semanais ou quinzenais, tentando visitar o máximo de remanescentes florestais, campos e cerrados encontrados. Utilizando-se tesoura de poda alta com cabo telescópio (“podão”), ou tesoura de poda manual, foram coletados todos indivíduos em estado reprodutivo, e foram anotadas características como hábito, altura, coloração e local. Sendo a altura estimada, tendo por base a altura máxima do gancho de poda alta com cabo telescópio. Os materiais botânicos coletados foram prensados, secos e herborizados segundo os métodos usuais de herborização (Almeida & Pinheiro 2000), no

herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL) onde estão depositados. Para a identificação do material foram utilizadas bibliografias especializadas, comparações com materiais incorporados ao herbário (FUEL) e a outros herbários, e o auxílio de especialistas em taxonomia vegetal.

3 Resultados e Discussão

Foram encontradas no levantamento florístico 532 espécies de angiospermas, uma única espécie de gimnosperma e 15 espécies de pteridófitas (Tabela 1). O registro destas espécies resultou em 1072 exsicatas depositadas no herbário FUEL, sendo que 18 espécies só estão incluídas no acervo do MBM. Antes do início deste projeto havia apenas 261 exsicatas em herbários (FUEL, MBM e UPCB) correspondendo a 135 espécies, a maioria de espécies arbóreas (77 espécies).

As espécies de pteridófitas encontram-se distribuídas em 10 famílias e 14 gêneros (segundo Kramer & Green 1990). As famílias com maior número de espécies são Asteraceae (51), Fabaceae (41), Myrtaceae (34), Rubiaceae (24) Melastomataceae (23), Poaceae (19), Solanaceae (17), Euphorbiaceae (16) Lauraceae e Malvaceae (15) (segundo APG 2003). Estas dez famílias representam quase metade (46,5%) do total de espécies amostradas. Boa parte das espécies de Asteraceae (32), Melastomataceae (10), Poaceae (15) e Rubiaceae (10) são encontradas nas áreas de campos, já as famílias Myrtaceae e Lauraceae estão bem representadas nas áreas de florestas.

Do total das espécies, 211 são árvores, 58 lianas ou arbustos escandentes, 61 arbustos ou ervas de borda ou interior de floresta, 16 epífitas e 202 de herbáceas ou arbustos de campos. As espécies encontradas em área de cerrado, na contagem acima mencionada foram divididas nas categorias arbóreas e herbáceas/arbustos de campos.

As espécies estão distribuídas entre fragmentos de floresta ombrófila mista, áreas de campos secos, encharcados e de afloramentos rochosos, e em enclaves savânicos. As diferentes fisionomias vegetacionais encontram-se em diferentes estados de preservação e conservação.

Das 211 espécies arbóreas encontradas, 196 ocorrem em fragmentos florestais e as outras espécies (como *Acosmium subelegans*, *Baccharis reticularia*, *Campomanesia aurea* var *aurea*, *Chomelia obtusa*, *Dodonea viscosa*, *Erythroxylum suberosum*, *Eugenia pitanga*, *Luehea grandiflora*, *Myrcia tomentosa*, *Myrciaria cuspidata*, *Ouratea spectabilis*, *Plenckia populnea*, *Qualea cordata*, *Tabebuia* cf. *ochracea*, Asteraceae 1) foram encontradas neste município, em campos com afloramento rochoso ou cerrados. Dias *et al.* (2002) relacionaram um total de 547 espécies arbóreas para a bacia do rio Tibagi, ou seja foi amostrado, em Ventania, 38,4% do total de espécies. Estes valores demonstram que o município de Ventania apresenta uma boa representatividade da flora arbórea referente à bacia do rio Tibagi.

A árvoreta *Dodonea viscosa* apesar de já ter sido considerada apenas de floresta ombrófila densa, é encontrada também em áreas do interior de continentes como a África, Austrália e América do Sul, e áreas de savanas e desertos (Liu & Noshiro 2003). No município de Ventania foi encontrada apenas uma grande população da espécie em um afloramento rochoso no Morro do Chapéu.

Segundo Kissmann & Groth (2000), espécies como *Hyptis suaveolens*, *Marsypianthes chamaedrys*, *Tripodanthus acutifolius*, *Byrsonima intermedia*, *Sida carpinifolia*, *Ludwigia sericea*, *Prunus myrtifolia*, *Cestrum amictum*, *Cestrum intermedium*, *Solanum granulosoleprosum*, *Waltheria douradinha*, *Trema micrantha* e *Stachytarpheta cayennensis* são consideradas plantas infestantes e nocivas. Já as espécies *Acisanthera alsinaefolia*, *Baccharis trimera*, *Desmodium adscendens*, *Tibouchina gracilis* e *Verbena hirta* são adaptadas a ambientes degradados, e apresentam maior densidade em campos degradados

(Ziller & Galvão 2002). No entanto, deve se levar em conta que estas espécies muitas vezes são consideradas infestantes em locais de atividades agrícolas e nocivas para animais de criação, sendo assim devido as suas características de pioneiras podem não ser prejudiciais em ambientes naturais.

As espécies *Araucaria angustifolia* (rara), *Caryocar brasiliense* (vulnerável), *Declieuxia cordigera* (em perigo), *Machaerium paraguariense* (rara), *Mandevilla coccinea* (rara), *Maytenus ilicifolia* (rara), *Myrocarpus cf. frondosus* (rara), *Ocotea bicolor* (vulnerável), *Ouratea spectabilis* (rara), *Pradosia brevipes* (em perigo), *Tetrorchidium rubrivenium* (rara) são citadas na Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (Secretaria do Meio Ambiente 1995) em diferentes categorias de extinção que se agravam crescentemente de rara, vulnerável até em perigo.

3.1 Estepe gramíneo-lenhosa (campos)

Nos campos naturais de Ventania foram encontradas 191 espécies de ervas ou arbustos, pertencentes a 96 gêneros identificados e a 45 famílias. As famílias com o maior número de espécies foram Asteraceae (31 espécies), Poaceae (17), Fabaceae (13), Rubiaceae (10), Melastomataceae e Cyperaceae (nove espécies cada uma), concordando com as famílias mais representativas de vegetação de campos nos estado do Paraná (Hatschbach & Moreira Filho 1972, Cervi *et al.* 2003) e do Rio Grande do Sul (Falkenberg 2003).

Apesar da vegetação dos Campos Gerais ser dividida em campos: secos, com afloramentos rochosos, pedregosos, úmidos e brejosos (Klein & Hatschbach 1971), para o município de Ventania não foi possível reconhecer os limites entre eles, apenas parcialmente os com afloramentos rochosos e as porções realmente brejosas. A maior parte dos campos visitados estavam úmidos ou alagados, sendo que em alguns pontos estavam secos, entretanto,

não sabemos suas condições durante todas estações do ano. Alguns exemplos de espécies como *Galianthe cymosa*, *Polygala longicaulis*, *Sinningia allagophylla*, *Zornia* sp., estiveram presentes tanto em campo úmido/encharcado quanto em locais de afloramentos rochosos aparentemente secos, dificultando assim a caracterização florística de cada tipo de campo.

Em locais de campos encharcados (Figura 2) *Begonia cucullata*, *B. setosa*, *Drosera communis*, *D. villosa*, *Helia brevifolia*, *Ludwigia nervosa*, *L. sericea*, *Lycopodium* sp., *Mayaca sellowiana*, *Sauvagesia racemosa*, *Hypoxis decumbens*, *Genlisea aurea* e espécies de xiridáceas e eriocauláceas podem ser citadas como características.

As espécies *Aechmea disticantha*, *Allagoptera campestris*, *Calea parvifolia*, *Croton heterodoxus*, *Dyschoriste hygrophiloides*, *Dyckia tuberosa*, *Epidendron ellipticum*, *Hippeastrum psittacinum*, *Chaetossoma armatum*, *Oxalis rupestris*, *Polygala glochidiata*, *Portulaca mucronata*, *Sinningia aggregata* e *Stevia* sp. só foram encontradas dentro do município de Ventania em locais de afloramento rochoso (Figura 3), podendo então ser citadas como características destes locais. Já outras espécies, como por exemplo, *Byrsonima intermedia*, *B. brachybotria*, *Eriosema tacuarembense*, *Oxalis myriophylla*, *Peltodon rugosus*, *Sinningia allagophylla* entre outras, além de serem amostradas em locais de afloramento rochoso, também ocorrem em locais de campos com solos mais desenvolvidos.

Muitas espécies encontradas nos campos de Ventania, em locais que não pareciam ser cerrados *sensu strictu*, são citadas como características de cerrados paulistas (Durigan *et al.* 2004), como exemplo *Mandevilla coccinea*, *Allagoptera campestris*, *Aechmea disticantha*, *Dyckia tuberosa*, *Sinningia allagophylla*, *Byrsonima intermedia*, *Sauvagesia racemosa*, entre outras. Muitas destas são encontradas em campos com afloramento rochoso, mas algumas também em campos aparentemente encharcados.

Comparando este levantamento com o realizado por Hatschbach & Moreira Filho (1972) em Ponta Grossa no Parque Estadual de Vila Velha (também pertencente aos Campos

Gerais) foram encontradas 52 espécies de campos em comum (Tabela 2). Já em outro estudo também realizado em Ponta Grossa por Moro *et al.* (1996), mas em outro local fora do parque, o número de espécies em comum com Ventania foi menor, apenas 21 espécies (Tabela 2). Estas diferenças poderiam ser ocasionadas por diferentes esforços de coleta e atualização da classificação de gêneros e espécies.

Em levantamento florístico em um campo em Curitiba, Cervi *et al.* (2003) encontrou um total de 77 espécies, exceto poáceas e fabáceas-mimosáceas que foram excluídas do levantamento, sendo que daquelas 19 espécies também ocorreram em Ventania (Tabela 2). Espécies de xiridáceas, eriocauláceas e onagráceas não foram registradas no levantamento de Cervi *et al.* (2003), pois apesar dos autores mencionarem a presença de um banhado próximo ao campo, na qual possivelmente estas espécies poderiam ser encontradas, essa área não foi amostrada. Já em relação a espécies encontradas (mencionadas acima no texto) nos afloramentos rochosos de Ventania, provavelmente não ocorram nesta área de campos de Curitiba, pela falta de ambiente com substrato rochoso.

Apesar de não ser considerado pertencente aos chamados Campos Gerais, o município de São Jerônimo da Serra (próximo ao de Ventania), apresentou através do estudo florístico em enclave savânico de Sá (2004), 23 espécies em comum com este levantamento (Tabela 2). Algumas destas espécies em Ventania podem ocorrer em área de cerrado, de campo ou até mesmo nas duas formações fisionômicas.

Muitas vezes em áreas de ecótonos entre cerrados (savana arborizada) e campos (estepe gramíneo-lenhosa), a única diferença é que os cerrados apresentam espécies arbóreas, pois em relação a espécies arbustivas e herbáceas estas costumam ocorrer nos dois ambientes. Espécies encontradas em áreas de campos em Ventania foram citadas para os cerrados dos municípios de Tibagi (Takeda *et al.* 1996) e São Jerônimo (Sá 2004).

Boldrini (1979) em levantamento florístico em campos naturais de Tupanciretã, Rio Grande do Sul, encontrou um total de 101 espécies, sendo que apenas nove foram comuns com as espécies encontradas em Ventania (Tabela 2). Sá (2004) também encontrou baixa coincidência de espécies entre o município de São Jerônimo da Serra (vizinho ao município de Ventania) e áreas do Rio Grande do Sul, podendo ser explicada por diferenças de latitude e de altitude, somado ao fato de no estado do Paraná ocorrer sobreposição dos limites de distribuição geográfica de espécies herbáceas tropicais e sub-tropicais (Longhi-Wagner 2003).

Tabela 2 – Espécies encontradas em campos naturais no município de Ventania, e respectivas citações em outros trabalhos realizados em campos naturais no Paraná e no Rio Grande do Sul, incluídas somente aquelas identificadas pelo menos em gênero.

Espécie	Paraná					Rio Grande do Sul
	Neste trabalho	Curitiba	Ponta Grossa ¹	Ponta Grossa ²	São Jerônimo da Serra	Tupanciretã
<i>Acanthospermum australe</i>	X				X	
<i>Acisanthera alsinaefolia</i>	X		X			X
<i>Aechmea disticantha</i>	X		X	X	X	
<i>Aeschynomene falcata</i>	X		X		X	
<i>Allagoptera campestris</i>	X			X		
<i>Andropogon cf. selloanus</i>	X		X		X	
<i>Aspicarpa pulchella</i>	X			X		
<i>Aspilia montevidensis</i>	X					X
<i>Baccharis trimera</i>	X			X	X	X
<i>Banisteriopsis campestris</i>	X		X		X	
<i>Banisteriopsis malifolia</i>	X					
<i>Begonia cucullata</i>	X					
<i>Begonia setosa</i>	X		X			
<i>Borreria poaya</i>	X			X	X	X
<i>Borreria quadrifaria</i>	X					
<i>Borreria suaveolens</i>	X	X	X		X	
<i>Borreria verticillata</i>	X		X			X
<i>Buchnera juncea</i>	X					
<i>Bulbostylis capillaris</i>	X					
<i>Byrsonima brachybotria</i>	X		X			
<i>Byrsonima intermedia</i>	X					
<i>Byttneria hatschbachii</i>	X	X				
<i>Calea cymosa</i>	X	X	X			
<i>Calea hispida</i>	X	X	X		X	
<i>Calea parvifolia</i>	X		X			
<i>Chaetossoma armatum</i>	X					
<i>Chamaecrista cathartica</i> var. <i>catartica</i>	X				X	
<i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>brevipes</i> .	X					
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	X		X			
<i>Chamaecrista trachycarpa</i>	X				X	
<i>Chloris</i> sp.	X					
<i>Coccocypselum hasslerianum</i>	X					
<i>Crotalaria micans</i>	X				X	

continuação Tabela 2						
<i>Croton antisiphiliticus</i>	X		X	X		
<i>Croton heterodoxus</i>	X		X			
<i>Cuphea linarioides</i>	X		X			
<i>Cuphea</i> sp.	X					
<i>Cyperus</i> cf. <i>pohlii</i>	X					
<i>Cyperus</i> cf. <i>rotundus</i>	X					
<i>Cyperus</i> cf. <i>tenuifolius</i>	X					
<i>Declieuxia cordigera</i> var. <i>Divergentiflora</i>	X					
<i>Desmodium adscendens</i>	X			X		
<i>Dichromena</i> cf. <i>ciliata</i>	X					
<i>Digitaria</i> cf. <i>insularis</i>	X				X	
<i>Drosera communis</i>	X		X	X		
<i>Drosera villosa</i>	X			X		
<i>Dyckia tuberosa</i>	X		X			
<i>Dyschoriste hygrophiloides</i>	X		X	X		
<i>Epidendron ellipticum</i>	X		X	X		
<i>Eragrostis</i> cf. <i>ciliares</i>	X					
<i>Eriocaulon elichrysoides</i>	X					
<i>Eriocaulon modestum</i>	X					
<i>Eriosema heterophyllum</i>	X		X			
<i>Eriosema tacuarembense</i>	X					
<i>Eryngium</i> sp.1	X					
<i>Eryngium</i> sp.2	X					
<i>Esterhazia splendida</i>	X	X	X	X		
<i>Eupatorium congestum</i>	X		X			
<i>Eupatorium kleinioides</i>	X					
<i>Eupatorium macrocephalum</i>	X	X				
<i>Eupatorium</i> aff. <i>palmare</i>	X		X			
<i>Eupatorium tanacetifolium</i>	X					
<i>Euphorbia coecorum</i>	X		X			X
<i>Fimbristylis</i> sp.	X					
<i>Galianthe cymosa</i>	X				X	
<i>Galium megapotanicum</i>	X	X				
<i>Gelasine coerula</i>	X					
<i>Genlisea aurea</i>	X					
<i>Habenaria schwackei</i>	X					
<i>Helia brevifolia</i>	X					
<i>Hebentia</i> cf. <i>pulchella</i>	X					
<i>Hydrolea spinosa</i>	X					
<i>Hippeastrum psittacinum</i>	X					
<i>Hybanthus velutinus</i>	X					
<i>Hypoxis decumbens</i>	X					
<i>Hyptis</i> cf. <i>suaveolens</i>	X					
<i>Hyptis lappulacea</i>	X					
<i>Inulopsis scaposa</i>	X	X	X			
<i>Julocroton</i> sp.1	X					

continuação Tabela 2						
<i>Julocroton</i> sp.2	X					
<i>Lagenocarpus</i> sp.	X					
<i>Lavoisiera phyllocalycina</i>	X			X		
<i>Leandra australis</i>	X				X	
<i>Leiothrix flavescens</i>	X			X		
<i>Leiothrix</i> sp.	X					
<i>Lippia lupulina</i>	X		X		X	
<i>Lippia turnerifolia</i>	X		X			
<i>Lobelia camparum</i>	X	X	X	X	X	
<i>Ludwigia nervosa</i>	X					
<i>Ludwigia sericea</i>	X		X		X	
<i>Lycopodium</i> sp.	X					
<i>Mandevilla coccinea</i>	X		X			
<i>Mandevilla illustris</i>	X					
<i>Mayaca sellowiana</i>	X		X	X		
<i>Mimosa dolens</i> ssp. <i>rigida</i> var. <i>rigescens</i>	X					
<i>Mikania affinalis</i>	X	X				
<i>Mikania sessilifolia</i>	X	X	X			
<i>Moritzia dusenii</i>	X	X	X			
<i>Moritzia</i> sp.	X					
<i>Oxalis myriophylla</i>	X		X			
<i>Oxalis rupestris</i>	X					
<i>Oxypetalum</i> sp.	X					
<i>Palicourea rigida</i>	X		X			
<i>Paspalum</i> sp.	X					
<i>Pavonia speciosa</i>	X			X	X	
<i>Peltodon rugosus</i>	X		X			
<i>Pfaffia gnapholioides</i>	X					
<i>Pfaffia tuberosa</i>	X	X				
<i>Polygala glochidiata</i>	X		X			
<i>Polygala longicaulis</i>	X	X	X	X		
<i>Polygala timouthoides</i>	X		X			X
<i>Polygala</i> sp.1	X					
<i>Polygala</i> sp.2	X					
<i>Portulaca mucronata</i>	X					
<i>Rhabdocalon gracile</i>	X	X	X			
<i>Rhabdocalon lavanduloides</i>	X		X		X	
<i>Richterago radiata</i>	X					
<i>Rhynchosia corylifolia</i>	X	X	X			
<i>Salvia aliciae</i>	X	X				
<i>Sauvagesia racemosa</i>	X		X			
<i>Sida niarum</i>	X		X			
<i>Silene gallica</i>	X					
<i>Sinningia aggregata</i>	X					
<i>Sinningia allagophylla</i>	X				X	
<i>Sinningia elatior</i>	X	X			X	

continuação Tabela 2						
<i>Sisyrinchium</i> sp.	X					
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	X					
<i>Stevia</i> sp.	X					
<i>Syngonanthus caulescens</i>	X		X	X		
<i>Syngonanthus</i> aff. <i>nitens</i>	X					
<i>Tibouchina</i> cf. <i>gracilis</i>	X		X			X
<i>Trembleya parviflora</i>	X			X		
<i>Trimezia juncifolia</i>	X					
<i>Verbena hirta</i>	X	X	X			
<i>Vernonia elegans</i>	X					
<i>Vernonia macrocephala</i>	X		X			
<i>Vernonia mollissima</i>	X					
<i>Vernonia simplex</i>	X		X			
<i>Xyris jupicai</i>	X		X	X	X	
<i>Xyris tortula</i>	X					
<i>Zornia</i> sp.	X					
<i>Wahlenbergia linarioides</i>	X		X			
<i>Walteria douradinha</i>	X					X

Legenda, local: citação: Ponta Grossa¹: Hatschbach & Moreira Filho (1972), Ponta Grossa²: Moro *et al.* (1996), Curitiba: Cervi *et al.* (2003), São Jerônimo da Serra: Sá (2004), Tupanciretã: Boldrini (1979).

Espécies como *Acisanthera alsinaefolia*, *Baccharis trimera*, *Begonia cucullata*, *Borreria verticillata*, *Coccocypselum hasslerianum*, *Desmodium adscendens*, *Drosera villosa*, *Dyckia tuberosa*, *Leandra australis*, *Richterago radiata* e *Trembleya parviflora*, também ocorrem em campos alto-montanos do Parque Estadual da Serra do Mar de São Paulo (Garcia 2003).

Apesar da presença de espécies caracterísiticas e fatores ambientais condicionantes da vegetação de campos (Garcia & Pirani 2002), não se pode afirmar se os campos de Ventania tem origem natural ou antrópica, devido as atividades agropecuárias que são desenvolvidas no município. Entretanto, a representatividade de espécies características dos campos naturais do Paraná, ocorrentes em Ventania, demonstra a importância da preservação e conservação desta fitofisionomia, pois a presença de gado e o uso do fogo, podem a longo prazo acarretar mudanças florísticas e ambientais que descaracterizem este tipo de vegetação.

3.2 Enclave savânico

Duas pequenas áreas de enclaves savânicos foram registradas em Ventania, sendo uma localizada na fazenda Campo de Fora (Figura 4), entre uma porção de floresta e uma área de campo encharcado, e outra em ecótono com um campo rupestre localizado no Morro do Chapéu (Figura 5). A vegetação dos cerrados pode ter ecossistemas adjacentes, como as florestas, campos rupestres, campos úmidos, brejosos permanentes e o Pantanal (Eiten 1994 *apud* Borges & Shepherd 2005).

Apesar de antropizadas, as áreas ainda guardam boa parte das espécies características dos cerrados do Brasil (Tabela 3). Mesmo com algumas destas espécies mencionadas como características dos cerrados do Brasil Central (Sá 2004), segundo Ratter *et al.* (2003) os cerrados no estado do Paraná apresentam maiores afinidades com os do estado de São Paulo e do sul de Minas Gerais.

Algumas espécies como *Eugenia bimarginata*, *E. pitanga*, *Luehea grandiflora*, *Monnina richardiana* (também foi encontrada em afloramento rochoso na fazenda Santa Inês), *Myrciaria cuspidata*, *Ouratea spectabilis*, *Qualea cordata* (Figura 6), *Tabebuia cf. ochracea* são citadas como típicas de cerrados *sensu stricto*, entretanto foram encontradas especificamente em campo com afloramento rochoso no Morro do Chapéu. Como a mancha de cerrado do Morro do Chapéu faz limite com um afloramento rochoso, ficou difícil separar as espécies entre as duas fisionomias vegetacionais, portanto baseou-se na literatura.

Eugenia pitanga é citada para os cerrados de São Paulo (Durigan *et al.* 2004), ocorre desde o Mato Grosso do Sul ao Rio Grande do Sul, entretanto, no Rio Grande do Sul cresce nos campos rupestres e campos arenosos da Campanha (Sobral 2003), ambiente confirmado neste levantamento, pois os indivíduos desta espécie só foram encontrados em afloramento rochoso do Morro do Chapéu. *Campomanesia aurea* var. *aurea* foi encontrada em cerrado da

fazenda Campo de Fora e segundo Sobral (2003), ocorre do Paraná ao Rio Grande do Sul, sendo que no Rio Grande do Sul ocorrem em campos rupestres.

Tabela 3 – Espécies encontradas em dois enclaves savânicos no município de Ventania (Paraná) e citações em trabalhos desenvolvidos em cerrados brasileiros.

Espécie	Localização no município de Ventania	Citada em cerrados por
<i>Acosmium subelegans</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> 2004; Sá 2004; Ratter <i>et al.</i> 2003; Castro <i>et al.</i> 1999; Uhlmann <i>et al.</i> 1998
<i>Baccharis reticularia</i>	Morro do Chapéu	Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Byrsonima</i> cf. <i>psilandra</i>	Campo de Fora	
<i>Campomanesia aurea</i>	Campo de Fora	
Berg. var <i>aurea</i>		
<i>Camptosema ellipticum</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004
<i>Caryocar brasiliense</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> 2004; Takeda <i>et al.</i> 1996; Ratter <i>et al.</i> 2003; Castro <i>et al.</i> 1999; Uhlmann <i>et al.</i> 1998
<i>Chomelia obtusa</i>	Morro do chapéu	Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Erythroxylum suberosum</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Takeda <i>et al.</i> , 1996; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999; Uhlmann <i>et al.</i> , 1998
<i>Eugenia bimarginata</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Takeda <i>et al.</i> , 1996; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Eugenia pitanga</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Eugenia</i> cf. <i>punicifolia</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Lafoensia nummularifolia</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004
<i>Luehea grandiflora</i>	Afloramento rochoso - Morro do Chapéu	Ratter <i>et al.</i> , 2003
<i>Miconia albicans</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Takeda <i>et al.</i> , 1996; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Monnina richardiana</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004
<i>Myrcia tomentosa</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Myrciaria cuspidata</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Sá, 2004
<i>Ouratea spectabilis</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999; Uhlmann <i>et al.</i> , 1998
<i>Periandra mediterranea</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004
<i>Plenckia populnea</i>	Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Takeda <i>et al.</i> , 1996; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999; Uhlmann <i>et al.</i> , 1998

<i>Pradosia brevipes</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> , 2004
<i>Psidium grandifolium</i>	Campo de Fora	Sá, 2004
<i>Psidium cf. luridum</i>	Campo de Fora	
<i>Qualea cordata</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Takeda <i>et al.</i> , 1996; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999; Uhlmann <i>et al.</i> , 1998
<i>Serjania erecta</i>	Campo de Fora	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Sá, 2004; Castro <i>et al.</i> , 1999
<i>Tabebuia cf. ochracea</i>	Afloramento rochoso – Morro do Chapéu	Durigan <i>et al.</i> , 2004; Ratter <i>et al.</i> , 2003; Castro <i>et al.</i> , 1999; Uhlmann <i>et al.</i> , 1998

O número de espécies encontradas nestes dois locais de cerrado pode estar subestimado, pois foram realizadas apenas duas coletas. Além do que algumas espécies herbáceas do cerrado da fazenda Campo de Fora foram incluídas na fisionomia campestre, por causa da dificuldade em separar os limites entre o cerrado *sensu strictu* e o campo.

Em estudo fitossociológico no Parque Estadual do Cerrado no município de Jaguariaíva, Uhlmann *et al.* (1998) amostraram indivíduos com 15 cm ou mais de perímetro basal presentes em uma área de campo cerrado e outra de cerrado *sensu strictu*, resultando em 33 espécies, deste total 16 espécies também ocorrem em Ventania, sendo que somente sete, foram encontradas nas áreas de cerrado *sensu stricto* e as restantes em outros tipos vegetacionais.

A espécie *Caryocar brasiliense* (Figura 7) foi encontrada apenas com hábito aparentemente arbustivo mesmo já apresentando floração, entretanto no município de Tibagi (vizinho a Ventania) esta é encontrada com forma de vida arbórea, o que pode ser devido a variações no hábito de crescimento entre locais diferentes como proposto por Castro *et al.* (1999), somado ou até mesmo sendo causado por geadas ou queimadas antrópicas que impedem que os indivíduos se desenvolvam, já que foi visto vestígios de fogo em indivíduos do cerrado na fazenda Campo de Fora. Segundo Castro *et al.* (1999) a definição do hábito na vegetação de cerrado muitas vezes é subjetiva, sendo algumas vezes difícil definir uma espécie lenhosa no cerrado, devido a falta de critérios que possam ser usados universalmente,

diferenças de conceitos utilizados entre diferentes autores, e/ou porque algumas espécies exibem variações no hábito de crescimento entre localidades, desde de herbáceo até arbóreo (*Caryocar*, *Andira*, *Cochlospermum*). Além do clima, do substrato e das características genéticas, fatores como o fogo e a poda das plantas, podem afetar o desenvolvimento dos indivíduos (Borges & Shepherd 2005).

As espécies *Caryocar brasiliense* (vulnerável), *Ouratea spectabilis* (rara) e *Pradosia brevipes* (em perigo), estão incluídas em diferentes categorias de extinção segundo a Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (Secretaria do Meio Ambiente 1995). Assim, as pequenas áreas representativas de enclaves savânicos, visitadas no município de Ventania, apresentam uma importante parcela das espécies desta fisionomia vegetacional, incluindo espécies consideradas ameaçadas de extinção. Entretanto, atividades como o uso do fogo, pastoreio, e plantações de *Pinus* foram observadas nestes locais, comprometendo sua manutenção e evolução natural.

3.3 Ecótono floresta ombrófila mista e floresta estacional semidecidual

Foram encontradas 196 espécies de árvores/arvoretas nas áreas de florestas do município, incluindo duas espécies de fetos arborescentes e *Cordyline dracaenoides*, pertencentes a 57 famílias e 115 gêneros identificados. As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae (25 espécies), Fabaceae (22 espécies), Lauraceae (15 espécies), Solanaceae (10 espécies), Melastomataceae e Euphorbiaceae (nove espécies cada).

As espécies *Euplassa cantareirae*, *Hedyosmum brasiliense*, *Hyeronima alchornioides*, *Myrcia anacardifolia*, *Magnolia ovata* até o momento só foram encontradas no município de Ventania, dentre os municípios pertencentes à bacia do rio Tibagi (Dias *et al.* 2002). Através de consulta aos herbários FUEL, MBM e UPCB, verificou-se que estas espécies apresentam

registros apenas para o floresta ombrófila densa. Entretanto, em levantamento florístico do cerrado paranaense (Hatschbach *et al.* 2005), as espécies *Hyeronima alchornioides* e *Magnolia ovata* apresentaram apenas um registro para o município de Jaguariaíva, e *Hedyosmum brasiliense* para o município de Sengés.

A arvoreta *Hedyosmum brasiliense* ocorre em conexão florística forte entre matas ciliares e formações florestais meridionais de altitudes mais elevadas (Oliveira-Filho & Ratter 2000), sendo encontrada em áreas alagáveis de altitude, por quase todo território brasileiro, exceto na região da Amazônia e no Nordeste brasileiro (Souza & Lorenzi 2005). No município de Ventania, a espécie foi encontrada somente em uma floresta ribeirinha pertubada.

A pinha-do-brejo, *Magnolia ovata* ocorre em solos brejosos de matas ciliares da floresta atlântica *sensu lato* (Oliveira-Filho & Ratter 2000), sendo que em Ventania foi encontrada em solos com alto grau de hidromorfia. Segundo Carvalho (2003) a espécie se desenvolve melhor em floresta densa e úmida, tanto da planície aluvial como da meia encosta, e é encontrada normalmente na floresta ombrófila densa, mas há citações para a floresta estacional decidual aluvial no sudeste da Bahia, floresta estacional semidecidual aluvial no sul do Mato Grosso do Sul, floresta montana no sul de Minas Gerais, mata de brejo em Campinas, campos rupestres e de altitudes em Minas Gerais e mata ciliar no Distrito Federal.

Segundo Plana & Prance (2004), *Euplassa cantareirae* é encontrada em florestas ombrófilas premontanas, ao longo da Costa Atlântica da Serra do Mar do estado de Santa Catarina ao estado de São Paulo, apresentando registros no MBM para os municípios de São José dos Pinhais e Quatro Barras, ambos floresta ombrófila densa. A espécie *Myrcia anacardifolia* no Rio Grande do Sul também é citada apenas para a floresta ombrófila densa (Sobral 2003).

A listagem bibliográfica de espécies arbóreas obtidas a partir de estudos

fitossociológicos realizados no estado do Paraná no período de 1980-2000 (Isernhagen 2001), confirma que as espécies *Euplassa cantareirae*, *Hedyosmum brasiliense*, *Hyeronima alchorneoides*, *Myrcia anacardifolia* e *Magnolia ovata*, só eram encontradas até então em locais próximos a planície litorânea, como se havia observado através da consulta aos herbários paranaenses.

A espécie *Ocotea veloziana* apresentou uma única coleta no estado do Paraná, depositada em herbário, antes do início desse projeto. Novas coletas foram realizadas no mesmo local, visando encontrar populações desta espécie, entretanto isto não foi possível. Os indivíduos da espécie no local podem ter sido cortados, pois ao longo dos últimos anos parte das matas deste sítio foram derrubadas, em função de divisão de terras.

Apesar da listagem bibliográfica de Isernhagen (2001), compreender apenas publicações realizadas até o ano de 2000, traz importantes informações a serem discutidas. As espécies *Dendropanax cuneatus*, *Machaerium scleroxylon*, *Senna splendida* e *Sloanea monosperma* apresentavam apenas citações para a floresta estacional semidecidual. Por outro lado espécies como *Clethra scabra*, *Dicksonia sellowiana*, *Ilex paraguariensis*, *I. theezans*, *Maytenus evonymoides* ocorrem na floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista até o ecótono dessa com floresta estacional semidecidual, e de acordo com o trabalho não eram citadas para a floresta estacional semidecidual. *Bauhinia longifolia* só tinha citação em área de ecótono com a floresta ombrófila mista. Todas essas espécies foram registradas em Ventania, indicando a transição entre a floresta estacional semidecidual e a floresta ombrófila mista, nesse município.

Em estudo de florística e fitossociologia realizado no Monte Verde, Serra da Mantiqueira (Minas Gerais), Meireles (2003) encontrou principalmente em relação às florestas alto-montana e campos de altitude importantes correspondências com florestas e campos do sul do Brasil, sugerindo que estas vegetações podem ter apresentado um contato

maior no passado. Houve uma expansão dos campos sulinos em épocas de clima frio e seco, e das florestas de araucária em períodos frio e úmido durante mudanças climáticas do Quaternário, em direção a região sudeste (Behling 1998), acompanhando as terras altas do Brasil Oriental em faixas alongadas que seguiam os espigões e serrarias, como as de Campo de Jordão, de Paranapiacaba, da Bocaina, do Centro-Sul de Minas Gerais e do Espinhaço Meridional (Los 2004).

Meireles (2003) encontrou 113 espécies arbóreas no total, no Monte Verde (Serra da Mantiqueira-MG), sendo que na floresta alto-montana foram registradas 99 e na floresta de araucária 36 espécies arbóreas. Comparando com esse estudo há 47 espécies em comum (Tabela 4), sendo que 22 espécies em Meireles (2003) só foram encontradas na floresta alto-montana, oito na floresta de araucária, 16 nas duas fisionomias vegetacionais, e *Myrsine coriacea* que foi somente amostrada no campo de altitude.

Mesmo localizada em altitudes de 1500 e 1600 os fragmentos de floresta de araucária estudados por Meireles (2003), diferem em aspectos florísticos com a floresta alto-montana localizada em altitudes superiores, como por exemplo a ausência de coníferas. Com o aumento da altitude e a inclinação do relevo, algumas espécies em comuns entre as duas formações apresentaram menor porte, árvores tortuosas e cobertas de epífitos avasculares. Na região sudeste do Brasil a partir de uma altitude a floresta ombrófila mista, ou floresta de araucária (Los, 2004) deixa de ocorrer dando lugar para a floresta ombrófila densa alto-montana (Meireles 2003, Los 2004). Entretanto 22 espécies encontradas na floresta ombrófila densa alto-montana também ocorrem no município de Ventania, ressaltando a possível similaridade das floresta alto-montana do sudeste com as florestas encontradas no sul do Brasil.

Em análise fitossociológica de seis áreas amostrais de diferentes tamanhos, e localizadas em diferentes bacias hidrográficas em florestas de araucária em Campos de Jordão

(SP), Los (2004) encontrou um total de 200 espécies amostradas. Quando comparado com esse estudo, 41 espécies são comuns aos dois levantamentos (Tabela 4). Segundo a autora há diferenças de diversidade quando se compara a área nuclear, na qual se encontra o município de Ventania (24°. a 30°. de latitude Sul) e áreas limítrofes de distribuição da araucária (22°. de latitude Sul, nas encostas da serra da Mantiqueira), na qual se encontra o município de Campos de Jordão. Comparando o estudo de Los (2004) com o de Meireles (2003), realizado na serra da Mantiqueira (também área limítrofe de distribuição da araucária), e considerando apenas as espécies também encontradas no município de Ventania, 24 espécies (um pouco mais da metade) ocorrem nos dois levantamentos, podendo ser algumas destas espécies componentes característicos de florestas do Sul do Brasil que ocorrem também em florestas alto-montanas do sudeste do Brasil, como mencionado por Meireles (2003). Já as espécies ocorrentes apenas em Los (2004) e Meireles (2003), 159 e 66 espécies respectivamente, e não encontradas em Ventania, podem ser decorrentes das diferenças de diversidade entre florestas de araucária da área nuclear e as das áreas limítrofes, como sugerido por Los (2004), bem como outros fatores como os edáfico-climáticos, influência de outras formações vegetais, e estágio de sucessão e conservação na qual se encontram.

Oliveira-Filho *et al.* (2004) estudaram um fragmento de floresta semidecídua alto-montana em Minas Gerais, e encontraram um total de 218 espécies arbóreas, sendo que 66 destas espécies também ocorrem em Ventania. Observando a Tabela 4, vemos que 17 espécies ocorrem nos três trabalhos comparados, referentes a florestas alto-montana da região sudeste (Meireles 2003, Los 2004, Oliveira-Filho *et al.* 2004), reforçando a hipótese de que componentes característicos de florestas do Sul do Brasil também ocorrem em florestas alto-montanas do sudeste do Brasil.

Falkenberg (2003) estudou a região dos Aparados da Serra Geral, entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com altitudes que caem vertiginosamente de 1000-1800

m a 200-800 m, amostrando especificamente áreas que apresentavam vegetação típica de Matinhas Nebulares e Vegetação Rupícola. As Matinhas Nebulares, termo usado pelo autor, apresentam árvores de pequeno porte e são razoavelmente diferentes floristicamente da mata atlântica de encosta (floresta ombrófila densa montana), do pinhal (floresta ombrófila mista) e da vegetação rupestre, podendo muitas vezes ser interpretadas como uma vegetação ecotonal com estes outros tipos de vegetações. O autor encontrou cerca de 80 espécies arbóreas, correspondentes apenas a 18% da flora total amostrada, que se mostrou mais rica em espécies de herbáceas e epífitas. Comparando as espécies arbóreas encontradas em nosso levantamento com as encontradas no levantamento florístico geral (matinhas nebulares e vegetação rupícola) de Falkerberg (2003) 32 espécies são comuns aos dois levantamentos (Tabela 4).

As espécies arbóreas encontradas em Ventania, *Berberis laurina*, *Clethra scabra*, *Citronella paniculata*, *Dalbergia frutescens*, *Daphnopsis fasciculata*, *Ilex paraguariensis*, *I. theezans*, *Lamanonia ternata*, *Maytenus evonymoides*, *Miconia cinerascens*, *Myrsine coriacea*, *M. umbellata*, *Prunus myrtifolia*, *Rhamnus sphaerosperma*, *Solanum megalochyton*, *Styrax leprosus*, *Zanthoxylum rhoifolium* também foram amostradas em locais de altitudes elevadas em Minas Gerais (Meireles 2003) e Santa Catarina/Rio Grande do Sul (Falkenberg 2003), reforçando as possíveis afinidades entre as florestas alto-montana do sudeste e as florestas do sul do Brasil. Em locais de ecótono entre florestas alto-montana e floresta ombrófila mista, não se sabe ao certo ainda o que determina a ausência ou a presença da *Araucaria angustifolia*, sendo que o limite altitudinal superior da ocorrência da espécie pode variar de um local para outro, entretanto pode se inferir que as espécies citadas acima podem ocorrer tanto na floresta ombrófila mista quanto na floresta alto-montana ou matinhas nebulares. Sendo assim a partir de uma altitude na qual a *Araucaria angustifolia* não mais ocorre, estas espécies podem suportar as mudanças ambientais causadas pela altitude, mesmo que apresentem indivíduos com menores alturas (Meireles 2003).

Uma maior riqueza de espécies em comum, 75 espécies arbóreas é encontrado quando se compara esse trabalho com o realizado por Sá (2004) em São Jerônimo da Serra, um município próximo, também localizado no médio rio Tibagi e considerado ecótono entre a floresta ombrófila mista e a floresta estacional semidecidual. Espécies como *Aspidosperma polyneuron*, *Guarea macrophylla* e *Trichilia pallens* geralmente encontradas na floresta estacional semidecidual foram registradas por Sá (2004), entretanto não foram amostradas em Ventania, por outro lado espécies de *Ilex* e *Maytenus* mais comuns em floresta ombrófila mista foram encontradas em maior número em Ventania (três espécies de cada gênero) do que em São Jerônimo da Serra (uma espécie de cada gênero). Possivelmente o município de São Jerônimo da Serra apresente uma maior afinidade com a floresta estacional semidecidual apesar de incluir representantes da floresta ombrófila mista (*Araucaria angustifolia*, *Matayba elaeagnoides*, *Casearia decandra*), já o município de Ventania apresenta mais espécies características da floresta ombrófila mista.

Em estudo realizado no Buraco do Padre (Takeda *et al.* 1998), município de Ponta Grossa, também localizado no segundo planalto paranaense, 35 espécies arbóreas encontradas também ocorrem em Ventania. Entre estas espécies, *Araucaria angustifolia*, *Ilex paraguariensis*, *I. theezans* características da floresta ombrófila mista.

Tabela 4 – Espécies arbóreas encontradas em fragmentos do município de Ventania, citações em outros levantamentos florísticos ou fitossociológicos, realizados nas regiões sudeste e sul do Brasil, incluídas apenas as identificadas pelo menos até gênero.

Espécie	Neste trabalho	São Jerônimo da Serra (PR)	Ponta Grossa (PR)	Serra da Mantiqueira (MG) (1) floresta alto-montana (2) floresta de araucária	Campos de Jordão (SP)	Carrancas (MG)	Aparados da Serra Geral (SC/RS)
<i>Abutilon rufinerve</i>	X						
<i>Actinostemon concolor</i>	X	X					
<i>Aegiphila sellowiana</i>	X	X					
<i>Agarista pulchella</i>	X						
<i>Allophylus edulis</i>	X	X	X		X		X
<i>Allophylus semidentatus</i>	X						
<i>Alseis floribunda</i>	X						
<i>Anadenanthera colubrina</i>	X	X	X				
<i>Alchornea triplinervia</i>	X			X (1)	X	X	
<i>Alsophila sedosa</i>	X						
<i>Araucaria angustifolia</i>	X	X	X	X (2)	X		X
<i>Baccharis cf. Leucocophala</i>	X						
<i>Baccharis semisserrata</i>	X						
<i>Banara tomentosa</i>	X						
<i>Bauhinia forficata</i>	X	X					
<i>Bauhinia longifolia</i>	X	X					
<i>Berberis laurina</i>	X			X (2)			X
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	X					X	
<i>Cabralea canjerana</i>	X	X	X	X (1)	X		X
<i>Calypttranthes concinna</i>	X	X			X	X	
<i>Campomanesia adamantium</i>	X	X	X				
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	X	X					
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	X	X	X				

continuação Tabela 4							
<i>Casearia decandra</i>	X	X		X (1)	X	X	
<i>Casearia lasiophylla</i>	X	X	X		X		
<i>Casearia obliqua</i>	X				X	X	
<i>Casearia sylvestris</i>	X	X	X				X
<i>Cassia leptophylla</i>	X	X					
<i>Cecropia pachystachia</i>	X	X					
<i>Cedrela fissilis</i>	X	X	X		X		
<i>Cestrum capsulare</i>	X						
<i>Cestrum intermedium</i>	X						
<i>Chionanthus filiformis</i>	X				X		
<i>Chomelia</i> sp	X						
<i>Citronella paniculata</i>	X	X		X (1)			X
<i>Cinnamomum sellowianum</i>	X		X				
<i>Clethra scabra</i>	X	X		X (1)	X	X	X
<i>Copaifera langsdorffii</i>	X	X					
<i>Cordia ecalyculata</i>	X	X					
<i>Cordia rufescens</i>	X	X					
<i>Cordia trichotoma</i>	X						
<i>Cordyline dracaenoides</i>	X	X					
<i>Croton floribundus</i>	X	X				X	
<i>Crysophyllum gonocarpum</i>	X						
<i>Crysophyllum marginatum</i>	X			X (1)	X	X	
<i>Cupania vernalis</i>	X	X	X	X (1)			
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	X	X					
<i>Dalbergia frutescens</i>	X	X		X (2)			X
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	X	X		X (1 e 2)	X	X	
<i>Dasyphyllum tomentosum</i>	X	X	X				
<i>Dendropanax cuneatus</i>	X						
<i>Dyckisonia sellowiana</i>	X						X
<i>Endlicheria paniculata</i>	X	X					
<i>Erythrina falcata</i>	X	X					

continuação Tabela 4

<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	X						X
<i>Erythroxylum deciduum</i>	X	X	X				
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	X	X				X	
<i>Eugenia cf. blastantha</i>	X						
<i>Eugenia dodoneifolia</i>	X						
<i>Eugenia hyemalis</i>	X	X				X	
<i>Eugenia pyriformis</i>	X	X					
<i>Eugenia ramboi</i>	X						
<i>Euplassa cantareirae</i>	X						
<i>Ficus elliotiana</i>	X						
<i>Ficus monkii</i>	X						
<i>Ficus organensis</i>	X						
<i>Ficus sp</i>	X						
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	X		X				X
<i>Gochnatia paniculata</i>	X					X	
<i>Gochnatia polymorpha</i>	X	X					
<i>Gochnatia sordida</i>	X						
<i>Gordonia fruticosa</i>	X		X	X (1 e 2)		X	
<i>Guapira opposita</i>	X	X			X	X	
<i>Guateria australis</i>	X			X (1)	X	X	
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	X					X	
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	X						
<i>Ilex brasiliensis</i>	X						
<i>Ilex paraguariensis</i>	X		X	X (1 e 2)	X	X	X
<i>Ilex theezans</i>	X	X	X	X (1)		X	X
<i>Inga sessilis</i>	X			X (1)		X	
<i>Inga striata</i>	X						
<i>Jacaranda puberula</i>	X	X	X	X (1 e 2)	X		
<i>Lafoensia pacari</i>	X	X				X	
<i>Lamanonia ternata</i>	X			X (1)		X	X
<i>Leandra aurea</i>	X						
<i>Leandra purpurascens</i>	X						
<i>Leucochloron incuriale</i>	X					X	
<i>Litraea molleoides</i>	X	X					

continuação Tabela 4							
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	X						
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	X						
<i>Luehea divaricata</i>	X		X				X
<i>Machaerium aculeatum</i>	X						
<i>Machaerium nictitans</i>	X						
<i>Machaerium paraguariense</i>	X						
<i>Machaerium scleroxylon</i>	X						
<i>Machaerium stipitatum</i>	X						X
<i>Magnolia ovata</i>	X					X	
<i>Manihot grahaniai</i>	X						
<i>Matayba elaeagnoides</i>	X	X	X				
<i>Maytenus evonymoides</i>	X			X (1 e 2)	X		X
<i>Maytenus ilicifolia</i>	X						
<i>Maytenus salicifolia</i>	X					X	
<i>Miconia cinerascens</i>	X	X	X	X (1)		X	X
<i>Miconia hyemalis</i>	X						
<i>Miconia ligustroides</i>	X	X				X	
<i>Miconia petropolitana</i>	X						
<i>Miconia sellowiana</i>	X	X		X (1)		X	
<i>Mollinedia blumenoviana</i>	X						
<i>Myrceugenia cf. euosma</i>	X						X
<i>Myrceugenia miersiana</i>	X			X (2)	X		
<i>Myrcia anacardifolia</i>	X						
<i>Myrcia arborescens</i>	X			X (1 e 2)			
<i>Myrcia breviramis</i>	X					X	
<i>Myrcia guianensis</i>	X			X (1 e 2)		X	
<i>Myrcia laruotteana</i>	X	X		X (1 e 2)	X	X	
<i>Myrcia multiflora</i>	X						

continuação Tabela 4							
<i>Myrcia hatschbachii</i>	X						
<i>Myrcia palustris</i>	X	X				X	
<i>Myrcia rostrata</i>	X	X			X	X	
<i>Myrciaria floribunda</i>	X				X	X	X
<i>Myrocarpus cf. frondosus</i>	X						
<i>Myrsine coriacea</i>	X	X		X		X	X
<i>Myrsine gardneriana</i>	X			X (1)	X	X	
<i>Myrsine loefgrenii</i>	X						
<i>Myrsine parvula</i>	X						
<i>Myrsine umbellata</i>	X	X	X	X (1 e 2)	X	X	X
<i>Nectandra grandiflora</i>	X			X (1)	X	X	
<i>Nectandra lanceolata</i>	X	X				X	
<i>Nectandra megapotamica</i>	X	X	X				
<i>Nectandra oppositifolia</i>	X					X	
<i>Ocotea bicolor</i>	X				X		
<i>Ocotea cf. diospyrifolia</i>	X				X	X	
<i>Ocotea elegans</i>	X					X	
<i>Ocotea lancifolia</i>	X	X					
<i>Ocotea nutans</i>	X			X (1)			
<i>Ocotea puberula</i>	X	X	X	X (1 e 2)	X	X	
<i>Ocotea pulchella</i>	X	X	X		X	X	X
<i>Ocotea velloziana</i>	X						
<i>Ouratea sellowii</i>	X						
<i>Pera glabrata</i>	X					X	
<i>Persea pyrifolia</i>	X	X		X (1)	X	X	
<i>Phytolacca dioica</i>	X						
<i>Picramnia cf. excelsa</i>	X						
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	X	X		X (1)	X	X	
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	X	X					
<i>Piptocarpha axillaris</i>	X	X		X (1)			
<i>Piptocarpha regnellii</i>	X			X (1)			
<i>Pouteria cf. beaureparei</i>	X						
<i>Prunus myrtifolia</i>	X	X	X	X (1)		X	X

continuação Tabela 4							
<i>Psidium cattleyanum</i>	X	X				X	
<i>Psychotria leiocarpa</i>	X						
<i>Psychotria myriantha</i>	X						
<i>Psychotria sessilis</i>	X			X (1 e 2)		X	
<i>Psychotria suterella</i>	X		X	X (1)		X	
<i>Rauvolfia sellowii</i>	X						
<i>Randia ferox</i>	X						
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	X	X	X	X (1 e 2)	X	X	X
<i>Rollinia emarginata</i>	X			X (1 e 2)			
<i>Rollinia sylvatica</i>	X						
<i>Roupala brasiliensis</i>	X	X	X		X		
<i>Rudgea jasminoides</i>	X			X (1 e 2)	X		
<i>Sapium glandulatum</i>	X		X		X	X	X
<i>Schinus terebenthifolius</i>	X	X	X				
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	X	X	X				
<i>Sebastiania commersoniana</i>	X				X		
<i>Senna araucarietorum</i>	X						
<i>Senna splendida</i>	X	X					
<i>Shefflera angustissima</i>	X					X	
<i>Sloanea monosperma</i>	X			X (2)	X	X	
<i>Solanum bullatum</i>	X						
<i>Solanum diploconos</i>	X	X		X (1)			
<i>Solanum granulosoleprosum</i>	X	X		X (1 e 2)			
<i>Solanum megalochyton</i>	X			X (2)			X
<i>Solanum pseudoquina</i>	X				X	X	X
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	X						X
<i>Solanum scuticum</i>	X						
<i>Sorocea bonplandii</i>	X		X		X	X	
<i>Styrax leprosus</i>	X			X (2)			X
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	X						
<i>Symplocos pubescens</i>	X	X				X	

continuação Tabela 4							
<i>Symplocos tenuifolia</i>	X						
<i>Tabebuia</i> sp	X						
<i>Tabernaemontana</i> sp	X						
<i>Terminalia</i> sp	X						
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	X						
<i>Tibouchina martialis</i>	X	X					
<i>Tibouchina sellowiana</i>	X					X	X
<i>Trema micrantha</i>	X						
<i>Trichilia elegans</i>	X	X					
<i>Vassobia breviflora</i>	X	X	X				
<i>Vernonia difusa</i>	X			X (1 e 2)			
<i>Vitex</i> sp	X					X	
<i>Vochysia magnifica</i>	X					X	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	X		X	X (2)	X	X	X

Legenda: São Jerônimo da Serra (PR): Sá (2004), Ponta Grossa (PR): Takeda *et al.* (1998), Serra da Mantiqueira (MG): Meireles (2003), Campos de Jordão (SP): Los (2004), Carrancas (MG): Oliveira-Filho *et al.* (2004), Aparados da Serra Geral (SC/RS): Falkenberg (2003).

Muitas questões ainda são levantadas em relação à proposta de classificação da vegetação brasileira (IBGE 1992) mais utilizada atualmente, que divide as formações vegetacionais, e a proposta de uniformizar no conceito mata atlântica como um todo. O trabalho realizado por Scudeller *et al.* (2001) teve como objetivo analisar fitogeograficamente as espécies arbóreas da mata atlântica, através de análises multivariadas baseadas na presença ou ausência e na densidade relativa de espécies encontradas em levantamentos em diferentes estados brasileiros, e diferentes regiões fitoecológicas propostas pelo IBGE (1992). Através das análises de agrupamento, ordenação e de espécies indicadoras encontrou-se um padrão de similaridade entre as localidades da mata atlântica, com uma tendência à segregação entre a floresta ombrófila e a floresta estacional, entretanto a separação não é abrupta, havendo um contínuo de substituição de espécies devido principalmente a fatores ambientais como temperatura e altitude, e também não foram detectadas espécies indicadoras bem definidas e consistentes. Existem peculiaridades bióticas e abióticas mais características de determinadas

regiões fito-ecológicas (IBGE 1992), mas também há muitas espécies que podem ocorrer em mais de uma fisionomia vegetacional (algumas podem sobreviver em ambientes aluviais e se distribuir da Amazônia até a Mata Atlântica). Considerando também a interligação entre estas regiões, a preservação e conservação da vegetação como um todo é de fundamental importância para assegurar a notável diversidade biológica da mata atlântica.

3.3.1 Arbustos e ervas de borda ou interior de fragmentos

Foram encontrados 45 espécies de arbustos e 16 espécies de ervas no interior ou na borda dos fragmentos, pertencentes a 21 famílias e 35 gêneros. As famílias com maior número de espécies foram Piperaceae (sete), Malvaceae (seis), Solanaceae (cinco), Lamiaceae, Melastomataceae e Commelinaceae (quatro espécies cada uma). Duas espécies de bambus foram encontradas, uma no interior e outra na borda de fragmentos, e sete espécies de pteridófitas.

Escalonia bifida registrada como arbusto de borda em Ventania, foi considerada uma importante arvoreta de floresta alto-montana (Meireles 2003) e também encontrado em Aparados da Serra Geral (Falkenberg 2003), podendo ser assim citada como um importante taxon de altitude.

Em estudo das plantas herbáceas de uma floresta de araucária em Curitiba, Cervi *et al.* (1988), encontraram um total de 39 espécies, sendo que apenas sete dessas ocorrem também em Ventania. Destas sete espécies, duas espécies foram classificadas como lianas. *Salvia melissaeflora* e *Piper mikianium* foram amostrados em Ventania no interior, já *Baccharis trimera*, *Pavonia sepium* e *Coccocypselum lanceolatum* nas bordas dos fragmentos.

3.3.2 Epífitas, lianas e arbustos escandentes

Epífitas, lianas e arbustos escandentes, foram classificadas em um único item, dentro da descrição das florestas, pois estão associadas com espécies arbóreas, exceto algumas lianas rasteiras e arbustos escandentes que foram encontrados em áreas de campo ou cerrado.

Foram encontradas apenas 16 espécies de epífitas, uma espécie de Araceae (*Philodendron*), cinco de Bromeliaceae (*Billbergia nutans*, *Tillandsia tricholepis*, *Tillandsia usneoides*, *Wittrockia cyathiforme*, bromeliaceae1), três de Cactaceae (*Lepismium houlettianum*, *Rhipsalis* sp., cactaceae1), três de Orquidaceae (*Oncidium pumilum*, *Oncidium* sp., *Pleurothallis* sp) duas de Piperaceae (*Peperomia reflexa*, *Peperomia urocarpa*) e duas pteridófitas (*Campyloneurum acrocarpon*, *Micrograma squamulosa*). Uma hipótese para esta baixa riqueza de espécies pode ser o extrativismo, tendo em vista que muitas espécies de epífitas são retiradas de seus ambientes naturais para uso ornamental. Mesmo para as espécies encontradas foram avistados poucos indivíduos. Sendo assim, as epífitas podem ser indicadas como um dos componentes da vegetação, do município de Ventania, que apresentam possíveis riscos de perda de populações e até mesmo de extinções.

Foram encontradas 58 espécies de lianas e arbustos escandentes, pertencentes a 19 famílias e 44 gêneros. As famílias com o maior número de espécies foram Asteraceae (nove espécies), Bignoniaceae e Sapindaceae (seis espécies cada uma) e Malpighiaceae (cinco espécies).

Em levantamento florístico de lianas em uma fazenda em Londrina (floresta estacional semidecidual) foram relacionadas 126 espécies pertencentes a 35 famílias e 74 gêneros, sendo que as famílias com maior número de espécies foram Bignoniaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae e Asteraceae (Carneiro 2004), as mesmas famílias encontradas nesse estudo. A espécie *Dalbergia frutescens* que em Carneiro (2004) foi contabilizada entre as lianas ou

arbustos escandentes, neste levantamento foi considerada uma espécie arbórea. Comparando os dados de Ventania com este levantamento, há 23 espécies em comum (Tabela 5), provavelmente o maior número de espécies encontradas por Carneiro (2004) se deva ao fato do município localizar-se em área de floresta estacional semidecidual, que normalmente apresenta uma maior riqueza de espécies de lianas quando comparada com a floresta ombrófila mista e floresta ombrófila densa.

Tabela 5 – Espécies de lianas encontradas no município de Ventania, e citações em outros levantamentos no Estado do Paraná, incluídas apenas aquelas identificadas até pelo menos gênero.

Espécie	Neste trabalho	Londrina	São Jerônimo da Serra
<i>Anchietea pyrifolia</i>	X	X	X
<i>Arrabidaea samynoides</i>	X	X	
<i>Baccharis flexuosa</i>	X		
<i>Banisteriopsis adenopoda</i>	X	X	X
<i>Banisteriopsis pubipetala</i>	X		
<i>Calea pinnatifida</i>	X		X
<i>Cayaponia martiana</i>	X		X
<i>Celtis iguanae</i>	X	X	
<i>Centrosema</i> sp.	X		
<i>Condylocarpon isthmicum</i>	X	X	X
<i>Dalechampia</i> sp.	X		
<i>Dioscorea</i> sp.	X		
<i>Ditassa</i> sp.	X		
<i>Emmeorhiza umbellata</i>	X		
<i>Galium hypocarpium</i>	X		
<i>Gouania latifolia</i>	X		
<i>Gouania ulmifolia</i>	X	X	
<i>Hebanthe paniculata</i>	X	X	
<i>Heteropterys intermedia</i>	X	X	X
<i>Ipomoea delphinioides</i>	X		
<i>Ipomoea purpurea</i>	X		X
<i>Ipomoea</i> sp.	X		
<i>Iresine diffusa</i>	X	X	
<i>Jacquemontia blanchetii</i>	X		X
<i>Macfadyena ungis-cati</i>	X	X	
<i>Manetia cordifolia</i>	X		
<i>Mansoa difficilis</i>	X	X	
<i>Matalea</i> sp.	X		
<i>Mendoncia coccinea</i>	X		
<i>Mikania hemisphaerica</i>	X		

<i>Mikania hirsutissima</i>	X		
<i>Mikania micrantha</i>	X		
<i>Mikania triangularis</i>	X		
<i>Mutisia coccinea</i>	X		X
<i>Passiflora amethystina</i>	X		X
<i>Paullinia carpopodea</i>	X		
<i>Peltastes peltatus</i>	X		
<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	X	X	
<i>Pristimera andina</i>	X	X	
<i>Pyrostegia venusta</i>	X	X	
<i>Serjania erecta</i>	X		X
<i>Serjania gracilis</i>	X		X
<i>Serjania laruotteana</i>	X	X	X
<i>Serjania meridionalis</i>	X	X	
<i>Serjania multiflora</i>	X	X	
<i>Smilax cognata</i>	X	X	X
<i>Smilax fluminensis</i>	X		
<i>Solanum inodorum</i>	X		
<i>Stizophyllum perforatum</i>	X		
<i>Strychnos brasiliensis</i>	X		
<i>Tetrapteris multiglandulosa</i>	X	X	
<i>Tynanthus. elegans</i>	X	X	
<i>Tragia sellowiana</i>	X	X	
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	X		
<i>Urvillea ulmacea</i>	X	X	
<i>Wilbrandia verticilata</i>	X	X	

Legenda: Londrina: Carneiro (2004), São Jerônimo da Serra: Sá (2004).

No município de São Jerônimo da Serra, Sá (2004) também encontrou um menor número de espécies (46) quando comparado com o de Carneiro (2004). Em comum com as espécies de lianas encontradas em Ventania, há 13 espécies (Tabela 5), sendo que cerca da metade destas também ocorrem em Londrina (Carneiro 2004). A espécie *Myrcia laruotteana*, considerada como arbusto-escandente por Sá (2004), foi descrita para Ventania com hábito arbóreo.

As espécies de lianas também poderiam ser citadas como características para as diferentes fisionomias florestais, entretanto nenhum trabalho foi localizado com este objetivo. A diferença nas fisionomias florestais poderia explicar porque a maioria das espécies de cada levantamento não foram encontradas nas outras duas localidades.

4 CONCLUSÕES

Os remanescentes de campos naturais do município de Ventania, apesar de confinados à pequenas áreas, muitas vezes próximas a plantações e com indícios de pastagens e fogo, ainda apresentam expressiva diversidade de herbáceas e arbustos dos campos gerais do Paraná. Entretanto, os campos são um dos ecossistemas mais negligenciados em termos de conservação e preservação.

Os pequenos enclaves savânicos encontrados no município de Ventania se mostraram bastante importantes, pois guardam espécies características de cerrados brasileiros e representam parte do limite sul de ocorrência do bioma, sendo assim também necessitam ser preservados e conservados.

Nos fragmentos florestais foi encontrada uma diversidade significativa de espécies arbóreas da floresta ombrófila mista, com a inclusão também de espécies da floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, além de ervas, arbustos, lianas e epífitas. Muitos dos fragmentos do município apresentam também fundamental importância na manutenção dos recursos hídricos, uma vez que abrigam nascentes e cursos d'água.

O pensamento que rege as ações políticas conservacionistas não deveria se basear em definições como floresta atlântica ou floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta estacional semidecidual e as formações não-florestais, mas sim entender e considerar que na Natureza as formações vegetacionais são heterogêneas e interligadas. Sendo assim, se o objetivo fosse realmente a conservação e preservação e não ações com fins meramente políticos, era hora de se pensar em conservar e preservar o pouco que resta, tendo em vista que boa parte da vegetação já foi transformada pelo homem.

O município de Ventania, ainda apresenta uma boa representatividade da flora tanto de florestas, quanto dos campos naturais e cerrados paranaenses, além de espécies citadas apenas

para esse município dentro da bacia do rio Tibagi, sendo que algumas destas eram conhecidas até então para a floresta ombrófila densa no estado do Paraná. Entretanto, são vistas atividades antrópicas prejudiciais a esses ecossistemas que comprometem a sobrevivência e a evolução natural ao longo do tempo. Sendo assim, indica-se que pelos menos determinados locais deste município, englobando os enclaves savânicos e campos, deveriam ser mais protegidos, por algum tipo de unidade de conservação que estabeleça restrições ao uso e ocupação do solo.

Tabela 1 – Lista das famílias com as espécies vasculares amostradas no município de Ventania, Paraná.

Família	Espécie	Hábito	Floração e frutificação: mês	Coleta Selecionada ¹
ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) Kuntze	Erva	Floração: 09	DAE 859
	<i>Justicia</i> sp.	Arbusto		DAE 940
	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Arbusto	Floração: 04	DAE 658
	<i>Mendoncia coccinea</i> Vell.	Liana	Frutificação:04	DAE 579
ALSTROEMERiaceae	<i>Astroemeria inodora</i> Herb.	Erva		G.Hatschbach & J.M.Silva 68303/MBM
AMARANTHACEAE	<i>Hebanthe</i> cf. <i>paniculata</i> Mart.	Liana		DAE 941
	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Wild.	Arbusto escandente	Floração: 04	DAE 657
	<i>Pfaffia gnapholioides</i> (L.F.) Mart.	Erva	Floração: 09	DAE 866
	<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	Erva	Floração: 11	DAE 929
AMARYLLIDACEAE	<i>Hippeastrum psittacinum</i> (Ker Gawl.) Herb.	Erva	Floração:09	DAE 884
ANACARDIACEAE	<i>Litraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Árvore	Floração:09	DAE 814
	<i>Schinus terebenthifolius</i> Raddi	Árvore	Frutificação: 05	DAE 676
ANNONACEAE	<i>Guateria australis</i> A.St.-Hil.	Árvore	Floração: 01,02,09,12 Frutificação: 09,10	DAE 433,827
	<i>Rollinia emarginata</i> Schldl.	Árvore	Floração: 11	F.Chagas e Silva s.n. (FUEL18853)
	<i>Rollinia sylvatica</i> (A St.-Hil.) Mart.	Árvore	Floração: 10 Frutificação: 05	DAE 223,376
APIACEAE	<i>Eryngium</i> sp.1	Erva		DAE 942
	<i>Eryngium</i> sp.2	Erva		DAE 943
APOCYNACEAE	<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.)A.DC.	Liana	Floração:10 Frutificação: 02,05	DAE 221,455,518
	<i>Ditassa</i> sp.	Liana		DAE 944
	<i>Mandevilla coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woodson	Erva	Floração: 12	DAE 650
	<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	Erva	Floração: 10	DAE 928

continuação tabela 1				
APOCYNACEAE	<i>Matalea</i> sp.	Liana		DAE 945
	<i>Oxypetalum</i> sp.	Erva		DAE 946
	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	Liana	Frutificação: 07	DAE 470
	<i>Rauwolfia sellowii</i> Müll. Arg.	Árvore	Frutificação: 10	DAE 520
	<i>Tabernaemontana</i> sp.	Árvore		DAE 947
	Apocynaceae1	Erva		DAE 948
	Apocynaceae2	Erva		DAE 949
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	Árvore	Frutificação: 03,07	DAE 401
	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Árvore	Frutificação: 02	O.C.Pavão s.n. (FUEL 24831)
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	Árvore	Floração: 10 Frutificação: 02,06,10	DAE 395,219
ARACEAE	<i>Philodendron</i> sp	Epífita		DAE 1068
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planch.	Árvore	Floração:09	DAE 816
	<i>Shefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Árvore	Floração: 07 Frutificação: 05,07,08	DAE 392,679,680
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O.Kuntze	Árvore		DAE 1069
ARECACEAE	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	Erva	Frutificação: 12	DAE 683
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Árvore		DAE 1070
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	Erva,borda	Soros:09	DAE 1168
ASTERACEAE	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Erva	Frutificação: 03	DAE 591
	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	Erva		DAE 484
	<i>Baccharis flexuosa</i> Baker	Liana	Floração:07	DAE 491
	<i>Baccharis</i> cf. <i>leucocophala</i> Dusen	Árvore		DAE 950

continuação tabela 1				
ASTERACEAE	<i>Baccharis reticularia</i> DC.	Arvoreta	Floração:06	DAE 699
	<i>Baccharis semisserrata</i> DC.	Árvore	Floração:03	DAE 569
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Erva	Floração:07,12	DAE 562,563
	<i>Calea cymosa</i> Less.	Subarbusto	Floração:10	DAE 483
	<i>Calea hispida</i> Baker	Erva	Floração: 02,12	DAE 531,532
	<i>Calea parvifolia</i> (DC.) Baker	Erva	Floração: 06	DAE 698
	<i>Calea pinnatifida</i> Less	Liana		DAE 218
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	Arbusto		J.Carneiro 452 (MBM)
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	Árvore		DAE 951
	<i>Eupatorium congestum</i> Hook. & Arn.	Erva	Floração:12	DAE 561
	<i>Eupatorium kleinioides</i> H.B.K.	Erva	Floração:03	DAE 572
	<i>Eupatorium macrocephalum</i> Less.	Erva	Floração:03	DAE 571
	<i>Eupatorium</i> aff. <i>palmare</i> Sch.Bip. ex Baker	Erva	Floração:03	Dae 570
	<i>Eupatorium tanacetifolium</i> Gill. ex Hook. & Arn.	Erva		DAE 489
	<i>Gochnatia paniculata</i> (Less.) Cabrera	Árvore	Floração:06	DAE 701
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Árvore	Frutificação: 01 Floração:10	DAE 902
	<i>Gochnatia sordida</i> (Less.) Cabrera	Árvore	Floração: 02	DAE 482
	<i>Inulopsis scaposa</i> (Remy) O.Hoffm	Erva	Floração:02,06, 12	DAE 559,903,904,905
	<i>Mikania affinalis</i> Mart.	Erva		O.S.Ribas 2818 (MBM)

continuação tabela 1				
ASTERACEAE	<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch. Bip. Ex Baker	Liana	Floração: 04	DAE 493
	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	Liana	Floração:09	DAE 897
	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	Liana	Floração: 05	DAE 803
	<i>Mikania sessilifolia</i> DC.	Erva		J.M.Silva <i>et al.</i> 2464 (MBM)
	<i>Mikania triangularis</i> Baker	Liana	Floração: 08	DAE 492
	<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.	Liana	Floração: 07,08	DAE 490,627
	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	Árvore	Floração: 07,09,12	DAE 900,901
	<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	Árvore		DAE 952
	<i>Richterago radiata</i> (Vell.) Roque	Erva	Floração:02	DAE 560
	<i>Stevia</i> sp.	Erva		DAE 953
	<i>Vernonia difusa</i> Less.	Árvore	Floração: 07,08 Frutificação:09	DAE 898,899
	<i>Vernonia elegans</i> Gardner	Erva	Floração: 06	DAE 700
	<i>Vernonia macrocephala</i> Less.	Subarbusto	Floração:10	DAE 486
	<i>Vernonia mollissima</i> D. Don.	Arbusto	Floração:06	DAE 697
	<i>Vernonia simplex</i> Less.	Erva	Floração:10	DAE 487,488
	Asteraceae1	Arvoreta		DAE 954
	Asteraceae2	Subarbusto		DAE 955
	Asteraceae3	Arbusto		DAE 956
	Asteraceae4	Arbusto		DAE 957
	Asteraceae5	Arbusto		DAE 958
	Asteraceae6	Erva		DAE 959
Asteraceae7	Erva		DAE 960	
Asteraceae8	Erva		DAE 961	
Asteraceae9	Erva		DAE 962	
Asteraceae10	Erva		DAE 963	
Asteraceae11	Arbusto		DAE 964	

continuação tabela 1				
ASTERACEAE	Asteraceae12	Arbusto Escandente		DAE 965
	Asteraceae13	Arbusto Escandente		DAE 966
BEGONIACEAE	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	Erva	Floração:02	DAE 612
	<i>Begonia setosa</i> Klotzsch	Erva	Floração:09	DAE 879
BERBERIDACEAE	<i>Berberis laurina</i> Thunb.	Arvoreta	Floração:10	DAE 702
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea samynoides</i> (Cham.) Sandwith	Liana	Floração:03	DAE 896
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Árvore		DAE 506
	<i>Macfadyena ungis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Liana	Floração:09 Frutificação: 05	DAE 501,503
	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.	Liana	Floração:09	DAE 503
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry	Liana	Floração:10	DAE 502
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Liana	Floração: 05	DAE 500
	<i>Tabebuia cf. ochracea</i> (Cham.) Standl.	Árvore	Vegetativo	DAE 731
	<i>Tabebuia</i> sp.	Árvore	Vegetativo	DAE 967
	<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	Liana	Floração: 04 Frutificação: 04,05	DAE 499,504,907
	<i>Tynanthus cf. elegans</i> Miers	Liana		DAE 968
BLECHNACEAE	<i>Blechnum regnellianum</i> (Kze.) C. Chr.			G.Hatschbach; J. M. Silva & J. M. Cruz 68308 (MBM)
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Árvore	Veg	DAE 647
	<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	Árvore	Floração: 10,12 Frutificação: 01,05,08	DAE 427,414,515

continuação tabela 1				
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Árvore	Frutificação: 07	M.R.C.Paiva s.n. (FUEL 21926)
	<i>Heliotropium elongatum</i> Hoffm.	Arbusto		DAE 969
	<i>Moritzia dusenii</i> I.M. Johnston	Erva	Floração:10	DAE 878
	<i>Moritzia</i> sp.	Erva		DAE 970
BROMELIACEAE	<i>Aechmea disticantha</i> Lem.	Erva	Floração:06	DAE 781
	<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl. ex. Rogel	Epífita	Floração: 05	DAE 829
	<i>Dyckia tuberosa</i> (Vell.) Beer	Erva	Floração:06	DAE 851
	<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	Epífita	Frutificação: 09	DAE 850
	<i>Tillandsia usneoides</i> L.	Epífita	Veg	DAE 865
	<i>Wittrockia cyathiforme</i> (Vell.) Mez	Epífita		DAE 971
	Bromeliaceae1	Epífita		DAE 972
	Bromeliaceae2	Erva		DAE 973
CACTACEAE	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott	Epífita	Floração: 07 Frutoificação 10	DAE 469,474
	<i>Rhipsalis</i> sp.	Epífita	Frutificação: 06	DAE 480
	Cactaceae1	Epífita		DAE 974
CAMPANULACEAE	<i>Lobelia camparum</i> Pohl	Erva	Floração: 02,10,12	DAE 542,543,555
	<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.	Erva	Floração: 09	DAE 931
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.	Escandente	Frutificação: 05	DAE 411
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Árvore	Frutificação: 05	DAE 398
CANNACEAE	<i>Canna cf. coccinea</i> Miel. Mill.	Erva	Floração:	DAE 975
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Árvore	Floração: 08	DAE 426
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Árvore	Floração: 03	DAE 760
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene gallica</i> L.	Erva	Floração:10	DAE 706
CELASTRACEAE	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	Árvore	Floração: 07	DAE 404

continuação tabela 1				
CELASTRACEAE	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reissek.	Árvore	Vegetativo	DAE 649
	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	Árvore	Floração: 10 Frutificação: 01,02,04,07	DAE 211,375
	<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Árvore	Vegetativo	DAE 732
	<i>Pristimera andina</i> Miers.	Liana	Floração:10	DAE 545
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Árvore	Floração: 12 Frutificação: 07	DAE 402,508,556
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. Ex. Miq.	Arvoreta	Floração: 08,09, 10	DAE 207,449,834,836
COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i> sp.	Árvore	Vegetativo	DAE 976
COMMELINACEAE	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Erva	Flor:03	DAE 977
	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Erva	Flor:08,09	DAE 978
	Commelinaceae2	Erva		DAE 979
	Commelinaceae3	Erva		DAE 980
	Commelinaceae4	Erva		DAE 981
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea delphinioides</i> Choisy	Liana	Floração: 03	DAE 595
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	Liana	Floração: 05 Frutificação: 05	DAE 635, 719
	<i>Ipomoea</i> sp.	Liana		DAE 1071
	<i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric.	Liana	Floração: 03	DAE 597
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia martiana</i> (Cogn.) Cogn.	Liana	Floração: 05 Frutificação: 05,08	DAE 636,637,722
	<i>Wilbrandia verticilata</i> (Vell.) Cogn.	Liana	Vegetativo	DAE 642
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Árvore	Floração:10	DAE 204,817
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Xaxim/espinho	Vegetativo	DAE 1072

continuação tabela 1				
CYATHEACEAE	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch) Donin			G.Hatschbach; J.M. Silva & J.M. Cruz 68307 (MBM)
CYPERACEAE	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Erva	Frutificação: 06	DAE 982
	<i>Cyperus</i> cf. <i>lanceolatus</i> Poir.			DAE 983
	<i>Cyperus</i> cf. <i>pohlii</i> (Nees) Steud.	Erva	Frutificação: 10	DAE 984
	<i>Cyperus</i> cf. <i>Rotundus</i> L.	Erva	Frutificação: 03	DAE 985
	<i>Cyperus</i> cf. <i>tenuifolius</i> (Steud.) Dandy	Erva	Frutificação: 03	DAE 986
	<i>Dichromena</i> cf. <i>ciliata</i> Vahl.	Erva		DAE 987
	<i>Fimbristylis</i> sp.	Erva	Floração: 09	DAE 988
	<i>Lagenocarpus</i> sp.	Erva	Frutificação: 06	DAE 989
	Cyperaceae1	Erva		DAE 990
	Cyperaceae2	Erva		DAE 991
Cyperaceae3	Erva		DAE 992	
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea</i> sp.	Liana		DAE 993
DROSERACEAE	<i>Drosera communis</i> A.St.-Hil	Erva	Floração: 12	DAE 582
	<i>Drosera villosa</i> ST.-Hil.	Erva		D.P.Saridaris s.n. (FUEL 20267)
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Xaxim	Vegetativo	DAE 1073
ERICACEAE	<i>Agarista pulchella</i> Cham. Ex G.Don var. <i>pulchella</i>	Arvoreta	Floração: 09	DAE 869
	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng) Meisn.	Arvoreta	Frutificação: 07 Floração: 03	DAE 510, 577
ERIOCAULACEAE	<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Bong.	Erva	Floração: 06,12	DAE 934,937
	<i>Eriocaulon modestum</i> Kunth	Erva	Floração: 12	DAE 605
	<i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland	Erva	Floração: 06	DAE 936

continuação tabela 1				
ERIOCAULACEAE	<i>Leiosthrix</i> sp.	Erva	Floração: 06	DAE 938
	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	Erva	Floração: 09,12	DAE 602,935
	<i>Syngonanthus</i> aff. <i>Nitens</i>	Erva	Floração: 10	DAE 465
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Árvore	Vegetativo	DAE 1074
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	Árvore	Frutificação: 07	DAE 386
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Árvore	Floração: 09 Frutificação: 09,10,12	DAE 181,475,580,581,8 33,703,704,705
	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Árvore	Frutificação:06	DAE 711
ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	Arbusto	Floração:	DAE 994
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor</i> (Spr.) Müll. Arg.	Árvore	Floração: 08	DAE 862
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Müll. Arg.	Árvore	Frutificação: 7,10,12	DAE 201,509
	<i>Bernardia pulchella</i> (Bailon) Müll. Arg.	Arbusto	Floração: 04	DAE 599
	<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart. ex Müll. Arg.	Erva	Floração: 09	DAE 876
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Árvore	Floração: 10 Frutificação: 05	DAE 226,390
	<i>Croton heterodoxus</i> Baill.	Erva	Floração: 06	DAE 713
	<i>Dalechampia</i> sp.	Liana		DAE 995
	<i>Euphorbia coecorum</i> L.	Erva	Floração: 09	DAE 881
	<i>Julocroton</i> sp1	Erva		DAE 996
	<i>Julocroton</i> sp2	Subarbusto		DAE 997
	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	Arvoreta		J.Carneiro 615 (MBM)

continuação tabela 1				
EUPHORBIACEAE	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Árvore	Floração: 01,02 Frutificação: 04,08,12	DAE 410,440
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Árvore	Floração: 10	DAE 209
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> (L.) Spreng.	Árvore	Frutificação: 02,07	DAE 423,510
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Sm.	Árvore	Floração: 08 Frutificação: 07	DAE 424,425
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	Árvore	Vegetativo	DAE 643
	<i>Tragia sellowiana</i> (Kl.) Müll. Arg.	Liana	Floração: 09	DAE 880
FABACEAE/ CAESALPINIOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Árvore	Vegetativo	DAE 646
	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	Árvore	Frutificação: 05,07	DAE 720
	<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	Árvore	Frutificação: 05,07	DAE 689
	<i>Chamaecrista cathartica</i> var. <i>cathartica</i> (Mart.) Irwin & Barneby	Arbusto	Floração: 06,12	DE 687,784
	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip.	Subarbusto		J.Carneiro 438/MBM
	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip var. <i>Brevipes</i> . (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	Erva	Floração: 02	DAE 660
	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	Erva	Floração: 03	DAE 663,666
	<i>Chamaecrista trachycarpa</i> (Vog.) Irwin & Barneby	Arbusto	Floração: 12 Frutificação: 12	DAE 686
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Árvore	Floração: 02	DAE 554
	<i>Senna araucarietorum</i> H.S. Irwin & Barneby	Árvore	Vegetativo	DAE 645
	<i>Senna splendida</i> (Vog.) Irwin & Barneby	Arvoreta	Floração: 03,05 Frutificação: 03	DAE 633,634
	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Arbusto	Floração: 10	DAE 228
FABACEAE/ MIMOSOIDEAE	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Árvore	Floração: 12 Frutificação: 07,08	DAE 442

continuação tabela 1				
FABACEAE/ MIMOSOIDEAE	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Árvore	Floração: 05,07,10 Frutificação: 05,07,10	DAE 215,225,380,393
	<i>Inga striata</i> Benth.	Árvore	Frutificação: 08	DAE 588
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & Grines	Árvore	Frutificação: 08	DAE 584
	<i>Mimosa dolens</i> Vell ssp. <i>rigida</i> (Benth.) Barneby var <i>rigescens</i> (Benth.) Barneby	Erva		DAE 998
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Árvore	Frutificação: 05	DAE 381
FABACEAE/ PAPILIONOIDEAE	<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir.) OC.	Erva	Floração: 03	DAE 593
	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlebr.) Yakovlev	Árvore	Floração: 11,12	DAE 914
	<i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart	Arbusto	Floração:06	DAE 770
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Liana	Floração: 04 Frutificação: 04	DAE 684, 685
	<i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.	Arbusto	Floração: 10	DAE 873
	<i>Crotalaria micans</i> Link	Erva		J.Carneiro 349 (MBM)
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Árvore	Frutificação: 05	DAE 383
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Árvore	Frutificação: 06	DAE 412
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Erva	Floração: 03	DAE 661
	<i>Eriosema heterophyllum</i> Benth.	Erva	Floração: 09,10	DAE 664,665,848
	<i>Eriosema tacuareamboense</i> Arechav.	Erva	Floração: 12	DAE 662
	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Árvore	Floração: 08	M.R.C.Paiva s.n. (FUEL 17706)
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az-Tozzi & H.C.Lima	Árvore	Vegetativo	DAE 1075
	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	Árvore	Vegetativo	DAE 1076
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Árvore	Vegetativo	DAE 644

continuação tabela 1				
FABACEAE/ PAPILIONOIDEAE	<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	Árvore	Frutificação: 07	M.R.C.Paiva s.n. (FUEL 24150)
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Árvore	Vegetativo	DAE 729
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Árvore	Vegetativo	DAE 1077
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Árvore	Frutificação: 05	DAE 377
	<i>Myrocarpus cf. frondosus</i> Allemão	Árvore	Vegetativo	DAE 1078
	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Arbusto	Floração: 09 Frutificação: 06	DAE 762,847
	<i>Rhynchosia corylifolia</i> Mart. Ex Benth.	Erva	Floração: 05,10	DAE 557,578
	<i>Zornia</i> sp.	Erva		DAE 999
	Fabaceae1	Erva		DAE 1000
GENTIANACEAE	<i>Helia brevifolia</i> Cham.	Erva	Floração: 12,02	DAE 777,776
	Gentianaceae1	Erva		DAE 1001
GESNERIACEAE	<i>Sinningia aggregata</i> (Ker-Gawl.) Wiehler	Erva	Floração: 06,10 Frutificação: 06	DAE 779,780,877
	<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	Erva	Floração: 12	DAE 583
	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	Erva	Floração: 12	DAE 528
GLEICHENIACEAE	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Arbusto, campo	Soros:06	DAE 1062
HYDROLEACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	Erva	Floração: 02	DAE 610
HYPOXIDACEAE	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	Erva, encharcado	Floração: 09	DAE 932
IRIDACEAE	<i>Gelasine coerula</i> Sprague	Erva, encharcado	Floração: 11	DAE 1002
	<i>Hebentia cf. pulchella</i> Sweet	Erva, encharcado	Floração: 09	DAE 1003
	<i>Sisyrinchium</i> sp.	Erva	Floração: 10 Frutificação: 10	DAE 519
	<i>Trimezia juncifolia</i> Klatt	Erva	Floração:10	DAE 1004
	Iridaceae1	Erva		DAE 1005
	Iridaceae2	Erva		DAE 1006
	Iridaceae3	Erva		DAE 1007
	Iridaceae4	Erva		DAE 1008

	Iridaceae5	Erva		DAE 1009
LAMIACEAE	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Árvore	Frutificação: 06	DAE 394,551
	<i>Aegiphila</i> sp.	Arbusto		DAE 1010
	<i>Hyptis</i> cf. <i>suaveolens</i> (L.) Poit.	Arbusto	Floração: 04	DAE 622
	<i>Hyptis lappulacea</i> Mart. ex Benth.	Erva	Floração: 02	DAE 620
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl.) Kuntze	Erva	Floração: 04	DAE 623
	<i>Peltodon rugosus</i> A.Tolm	Erva	Floração: 09,10	DAE 488,844
	<i>Rhabdocalon gracile</i> (Benth.) Epling	Erva	Floração: 02	DAE 618
	<i>Rhabdocalon lavanduloides</i> (Benyh.) Epling	Erva	Floração: 02	DAE 537
	<i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos	Erva	Floração: 09,10	DAE 619,651,813
	<i>Salvia melissaeflora</i> Benth.	Arbusto	Floração: 07,10	DAE 628,874
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Árvore	Frutificação: 02,12	O.C.Pavão s.n. (FUEL 30811)
		Lamiaceae1	Erva	
LAURACEAE	<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm	Árvore	Vegetativo	DAE 413
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Árvore	Floração: 02,10 Frutificação: 05,07,08,12	DAE 382,421,422
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	Árvore	Floração: 07,09,12	DAE 450,451
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Árvore	Floração: 09 Frutificação: 12	DAE 464,516,550
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Árvore	Vegetativo	DAE 1079
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Árvore	Floração: 05	DAE 372,726
	<i>Ocotea bicolor</i> Vatt-Gil	Árvore	Floração:10 Frutificação: 07	DAE 787
	<i>Ocotea</i> cf. <i>diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Árvore	Vegetativo	DAE 1080
	<i>Ocotea elegans</i> Mez	Árvore	Vegetativo	DAE 1081
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	Árvore	Frutificação: 07	DAE 444

continuação tabela 1				
LAURACEAE	<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	Árvore	Vegetativo	DAE 1082
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich) Nees	Árvore	Floração: 07 Frutificação: 12	E.M.Francisco s.n. (FUEL 24256,23704)
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Árvore	Floração: 12 Frutificação: 12	O.C.Pavão 251
	<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Mez	Árvore	Frutificação: 10	DAE 206
	<i>Persea pyrifolia</i> Nees	Árvore	Floração: 02,12 Frutificação: 01,02,03,04,08	DAE 370,445
LENTIBULARIACEAE	<i>Genlisea aurea</i> A.St.-Hil.	Erva, ENCHARCADO	Floração: 10	DAE 930
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Escandente	Frutificação:05	DAE 721
LORANTHACEAE	<i>Tripodanthus acutifolius</i> (R. & P.) Vantiegh	Escandente	Floraç: 12 Frutificação: 02	DAE 678,679
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	Erva,campo	Soros: 06	DAE 1012
LYTHRACEAE	<i>Cuphea linarioides</i> Cham & Schltldl.	Erva	Floração: 12	DAE 587
	<i>Cuphea</i> sp.	Erva		DAE 1013
	<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. Et Schltldl.	Arbusto	Floração:10	DAE 208
	<i>Lafoensia nummularifolia</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Floração:06 Frutificação:06	DAE 767,768
	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Árvore	Floração: 05,10	DAE 216,416
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia ovata</i> A.St.-Hil.	Árvore	Floração: 12 Frutificação: 03,07	DAE 407
MALPIGHIACEAE	<i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig	Erva	Floração: 02,03	DAE 613,630
	<i>Banisteriopsis adenopoda</i> (A. Juss.) B. Gates	Liana	Frutificação:05	DAE 609
	<i>Banisteriopsis campestris</i> (A.Juss.) Little	Erva	Floração: 12	DAE 535
	<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B.Gates	Arbusto	Frutificação:06	DAE 766

continuação tabela 1				
MALPIGHIACEAE	<i>Banisteriopsis pubipetala</i> (A.Juss.) Cuatrec	Liana	Floração: 05 Frutificação:06	DAE 728,775
	<i>Byrsonima brachybotria</i> Nied.	Arbusto	Floração:06,09	DAE 696,906
	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Arbusto	Floração:06	DAE 695
	<i>Byrsonima</i> cf. <i>psilandra</i> Griseb.	Subarbusto		DAE 1014
	<i>Heteropterys intermedia</i> (Adr. Juss.) Griseb.	Escandente	Frutificação:03	DAE 607
	<i>Tetrapteys multiglandulosa</i> A. Juss.	Escandente		DAE 1015
MALVACEAE	<i>Abutium bedfordianum</i> (Hook.) A.St.-Hil & Naudin	Arbusto		J.Carneiro 491 (MBM)
	<i>Abutilon rufinerve</i> A.St.-Hil.	Arvoreta	Floração: 05,08	DAE 387,459,725
	<i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal	Erva	Floração: 09,10 Frutificação:10	DAE 485,908,909
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Árvore	Frutificação: 05	DAE 397
	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Arvoreta	Floração:06 Frutificação:06	G.Hatschbach <i>et al.</i> 68317 (MBM), J.van Melis <i>et al.</i> 12
	<i>Pavonia schrankii</i> Spr.	Arbusto	Floração: 02	DAE 541
	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Frutificação:10	DAE 544
	<i>Pavonia speciosa</i> H.B.K.	Erva	Floração:03,10 Frutificação: 03	DAE 536,589,592
	<i>Sida carpinifolia</i> L.fil.	Arbusto	Floração: 02	DAE 539
	<i>Sida niarum</i> A.St.-Hil.	Erva	Floração: 02	DAE 540
	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Arbusto	Frutificação: 09	DAE 822
	<i>Walteria douradinha</i> A.St.-Hil.	Erva	Floração: 03	DAE 594
	<i>Wissadula</i> sp.	Arbusto		DAE 1016
	Malvaceae1	Erva		DAE 1017

continuação tabela 1				
MALVACEAE	Malvaceae2	Erva		DAE 1018
MAYACACEAE	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth.	Erva, enchar		DAE 1019
MELASTOMATACEAE	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> DC. Helastom	Erva	Floração: 03,12	DAE 616,631
	<i>Chaetossoma armatum</i> (Spreng.) Cogn.	Erva		DAE 1020
	<i>Lavoisiera phyllocalycina</i> Cogn	Arbusto	Floração: 03	DAE 615
	<i>Leandra aurea</i> (Cham) Cogn.	Arvoreta	Floração:09 Frutificação: 10	DAE 184,468,849
	<i>Leandra australis</i> (Cham.)Cogn.	Arbusto	Floração:12 Frutificação:12	DAE 546
	<i>Leandra fragilis</i> Cogn.	Arbusto	Floração: 02,05	DAE 723
	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	Arbusto	Floração: 10	DAE 198
	<i>Leandra purpurascens</i> (DC.) Cogn.	Arvoreta	Floração: 08,09	DAE 467,832
	<i>Leandra</i> sp.	Arbusto		DAE 1021
	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Arbusto	Floração:06 Frutificação: 09	DAE 769,812
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Árvore	Floração: 09,10 Frutificação:12	DAE 507
	<i>Miconia hyemalis</i> Naudin	Arvoreta	Frutificação: 10	E.M.Francisco <i>et al.</i> s.n. (FUEL 23881)
	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.	Arvoreta	Floração:06 Frutificação:06	DAE 771
	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	Arvoreta	Frutificação: 05	DAE 388, 463,476
	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin.	Arvoreta	Floração: 07,10 Frutificação: 09,10	DAE 199,446,447
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn	Arbusto	Floração: 07,09,10 Frutificação: 09,10	DAE 466,514,815	

continuação tabela 1				
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina cf. gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	Erva	Floração: 12	DAE 614
	<i>Tibouchina hatschbachii</i> Wurdack	Erva		J.Carneiro 428 (MBM)
	<i>Tibouchina martialis</i> (Cham.) Cogn.	Árvore	Floração: 06,10	DAE 210,547,548,773
	<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	Árvore	Floração: 05	DAE 389
	<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don) Cogn.	Arbusto	Floração: 03	DAE 617
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Árvore	Frutificação: 05,07,10	DAE 222,378
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Árvore	Vegetativo	DAE 629
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss	Árvore	Floração: 09	DAE 868
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia blumenoviana</i> Perk.	Árvore	Floração: 09 Frutificação: 04,05,09	DAE 371,417,437,839
MORACEAE	<i>Ficus elliotiana</i> Moore	Árvore		J.M.Silva 68311 (MBM)
	<i>Ficus monkii</i> Hassl.	Árvore	Frutificação: 05	DAE 431
	<i>Ficus organensis</i> Miq	Árvore		DAE 1022
	<i>Ficus</i> sp.	Árvore		DAE 1023
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Bôer.	Árvore	Vegetativo	DAE 648
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw)R.Br. ex Roen & Schult	Árvore	Floração: 07 Frutificação: 07,09	DAE 409,461,462
	<i>Myrsine gardneriana</i> A. DC.	Árvore	Vegetativo	DAE 1083
	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Otegui	Árvore	Vegetativo	DAE 1084
	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	Árvore	Vegetativo	DAE 1085
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Árvore	Floração: 07 Frutificação: 01,07,09,10,12	DAE 180, 183,860

MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B.K.) O. Berg	Árvore	Floração: 11	E.M.Francisco s.n. (FUEL 2067)
	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	Árvore	Floração: 11 Frutificação: 07,09	DAE 400, 824
	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Árvore	Frutificação: 10	DAE 193
	<i>Campomanesia aurea</i> Berg. var. <i>aurea</i>	Arvoreta	Floração: 09	DAE 912
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg		Vegetativo	DAE 1086
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Árvore	Floração: 08,09,12 Frutificação: 09	DAE 670,671,672,882,8 83
	<i>Eugenia</i> cf. <i>blastantha</i> (O.Berg) D. Legrand	Árvore	Frutificação:10	DAE 667
	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Arbusto	Frutificação:06	DAE 782
	<i>Eugenia dodoneifolia</i> Camb.	Árvore	Frutificação: 02,05	DAE 419
	<i>Eugenia hyemalis</i> Camb.	Árvore	Floração:06 Frutificação: 02,06	DAE 691
	<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg.) Kiaersk.	Arvoreta	Frutificação:01 Floração: 09	DAE 823
	<i>Eugenia</i> cf. <i>punicifolia</i> (Kunth) DC.	Subarbusto		DAE 1024
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Árvore	Floração: 10	DAE 190
	<i>Eugenia ramboi</i> D. Legrand	Árvore	Vegetativo	DAE 1025
	<i>Myrceugenia</i> cf. <i>euosma</i> (O. Berg) D. Legrand	Árvore	Frutificação: 12	DAE 677
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel	Árvore	Vegetativo	DAE 1087
	<i>Myrcia anacardifolia</i> Gardner	Árvore	Floração: 02 Frutificação: 05	DAE 681,717
	<i>Myrcia arborescens</i> O. Berg	Árvore	Floração: 09,10 Frutificação: 12	DAE 191,826
	<i>Myrcia breviramis</i> (Berg.) Legr.	Árvore	Frutificação: 02,03	A.L.Cavalheiro s.n. (FUEL 24606)
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Árvore	Frutificação: 12	DAE 673

continuação tabela 1				
MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand	Árvore	Vegetativo	DAE 1088
	<i>Myrcia laruotteana</i> Camb.var. paraguayensis	Árvore	Floração: 07	DAE 825,
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Árvore	Floração: 09,10 Frutificação: 12	DAE 189
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	Árvore	Vegetativo	DAE 1089
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Árvore	Floração: 12 Frutificação: 02	DAE 674
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Árvore	Floração:09	DAE 692,875
	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	Arvoreta	Frutificação:06,12	DAE 668,690
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Árvore	Vegetativo	DAE 1090
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Árvore	Frutificação: 01,02,04,08,10	DAE 192,369,430
	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabire	Árvore	Frutificação: 01	L.Fadelli <i>et al.</i> 323
	<i>Psidium grandifolium</i> Mart.	Subarbusto	Floração:11 Frutificação:06	DAE 710, 911
	<i>Psidium cf. luridum</i> (Spreng.) Burret	Arbusto	Flor:03	DAE 669
	Myrtaceae I	Árvore	Vegetativo	DAE 1026
	Myrtaceae	Subarbusto		DAE 1027
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Árvore	Frutificação: 06,10	DAE 185, 778
OCHNACEAE	<i>Ouratea sellowii</i> (Planch.) Engl.	Arvoreta	Floração: 09	DAE 456
	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Árvore	Veg	DAE 733
	<i>Sauvagesia racemosa</i> A.St.-Hil.	Erva	Floração: 06,12	DAE 538, 765

continuação tabela 1				
OLEACEAE	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S. Green	Árvore		DAE 1091
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara	Arbusto	Floração:06	DAE 764
	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) Hara	Erva	Floração: 03	DAE 590
	<i>Oenothera</i> sp.	Erva		DAE 1028
OROBANCHACEAE	<i>Buchnera juncea</i> Cham. & Schtdl.	Erva	Floração: 06	DAE 858
	<i>Esterhazia splendida</i> J.C. Mikan.	Erva	Floração: 09	DAE 821
ORQUIDACEAE	<i>Cyrtopodium</i> cf.. <i>pallidum</i> Rchb. P. & Warm.	Erva		DAE 1029
	<i>Epidendron ellipticum</i> Graham	Erva	Floração: 06,09	DAE 853,910
	<i>Habenaria schwackei</i> Barb. Rodr.	Erva	Floração:11,12	DAE 601,921
	<i>Oncidium pumilum</i> Lindl.	Epífita	Floração:10	DAE 920
	<i>Oncidium</i> sp.	Epífita		DAE 1030
	<i>Pleurothallis</i> sp.	Epífita	Vegetativo	DAE 919
	Orquidaceae1	Erva		DAE 1031
	Orquidaceae2	Erva		DAE 1032
OXALIDACEAE	<i>Oxalis myriophylla</i> A.St.-Hil.	Erva	Floração:09,12	DAE 734,842
	<i>Oxalis rupestris</i> A.St.-Hil.	Erva	Floração:09,10	DAE 871,872
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora amethystina</i> Mikan	Liana	Frutificação: 04	DAE 626
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Árvore	Floração: 02 Frutificação: 02	O.C.Pavão s.n. (FUEL 28351)
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Árvore	Floração: 08,09	DAE 429,810
	<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl ex J.A.Schmidt	Arbusto	Floração: 09	DAE 870
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia</i> cf. <i>excelsa</i> Kuhl. Ex Pirani	Árvore		DAE 1092
PIPERACEAE	<i>Otonia</i> sp.	Arbusto		DAE 1033
	<i>Peperomia reflexa</i> A. Dietr.	Epífita	Frutificação; 06	DAE 800
	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey.	Epífita	Vegetativo	DAE 806

continuação tabela 1				
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	Arbusto	Floração: 04	DAE 799
	<i>Piper amalago</i> L.	Arbusto	Floração:05	DAE 797
	<i>Piper crassinervium</i> Kunth.	Arbusto	Floração:09	DAE 796,807
	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) var. <i>mikanianum</i> Steudal	Arbusto	Floração: 04	DAE 798
	<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth.) Steud.	Arbusto	Floração:09	DAE 808
	<i>Piper</i> sp.	Arbusto		DAE 1034
POACEAE	<i>Andropogon cf. selloanus</i> (Hack.) Hack.	Erva	Frutificação:03	DAE 655, R.Klein <i>et al.</i> 12086 (MBM)
	<i>Chloris</i> sp.	Erva	Frutificação:10	DAE 656
	<i>Digitaria cf. insularis</i> (L.) Mez ex Eknon	Erva	Frutificação:03,10	DAE 654, R.Klein <i>et al.</i> 12085 (MBM)
	<i>Elionurus galustus</i> (Trin.) Eknan	Erva		R.Klein <i>et al.</i> 2085 (MBM)
	<i>Eragrostis cf. ciliares</i> (L.) R. Br.	Erva	Floração:09	DAE 1035
	<i>Paspalum notatum</i> Flugge	Erva		R.Klein <i>et al.</i> 2082 (MBM)
	<i>Paspalum pectinatum</i> Nees	Erva		R.Klein <i>et al.</i> 2080 (MBM)
	<i>Paspalum</i> sp.	Erva	Frutificação:04	DAE 653
	<i>Sporolobus indicus</i> (L.) R.Br. var. <i>exilu</i> (Trin.) Kayama	Erva		R.Klein <i>et al.</i> 2083 (MBM)
	Poaceae1	Erva		DAE 1036
	Poaceae2	Erva		DAE 1037
	Poaceae3	Erva		DAE 1038
	Poaceae4	Erva		DAE 1039
	Poaceae5	Erva		DAE 1040
Poaceae6	Erva		DAE 1041	

continuação tabela 1				
POACEAE	Poaceae7	Erva		DAE 1042
	Poaceae 8	Erva		DAE 1043
	Poaceae9	Arbusto		DAE 1044
	Poaceae10	Arbusto		DAE 1045
POLYGALACEAE	<i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil & Moq.	Erva	Floração:06,09,10	DAE 761,840,918
	<i>Polygala glochidiata</i> Kunth	Erva		DAE 1046
	<i>Polygala lancifolia</i> St.Hil & Moq.	Erva	Floração: 10	DAE 213
	<i>Polygala longicaulis</i> H.B.K.	Erva	Floração: 06,12	DAE 585,586, 763
	<i>Polygala timouthoides</i> Chodat	Erva	Floração:02	DAE 735
	Polygalaceae1			DAE 1047
	Polygalaceae2	Erva		DAE 1048
POLYGONACEAE	<i>Polygonum</i> sp.	Erva		DAE 1049
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée	Epífita	Soros:09	DAE 1065
	<i>Micrograma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Epífita	Soros:09	DAE 1167
PORTULACACEAE	<i>Portulaca mucronata</i> Link.	Erva	Floração:06	DAE 788
PROTEACEAE	<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer.	Árvore	Floração: 03,12 Frutificação: 02,11	A.L.Cavalheiro <i>et al.</i> 45; L.Fadelli <i>et al.</i> 324
	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Árvore		DAE 1050
PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	Erva,borda	Soros:09	DAE 1061
	<i>Doryopteris ornithopus</i> (Mett.) J. Sm.	Erva, campo	Veg	DAE 1063
	<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Secm.	Arbusto,borda	Soros: 09	DAE 1066
RHAMANACEAE	<i>Gouania latifolia</i> Reiss.	Liana	Frutificação:04	DAE 1051
	<i>Gouania ulmifolia</i> Hook & Arn.	Liana	Frutificação:05	DAE 477
	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Arvoreta	Frutificação: 04,09,10,12	DAE 182,385,553,867

continuação tabela 1				
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Árvore	Floração: 05,07,12 Frutificação: 02,05,07,10,12	DAE 197,398,418
	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Arbusto	Frutificação: 10	DAE 182,471,472
RUBIACEAE	<i>Alseis floribunda</i> Schott	Árvore		DAE 1093
	<i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil) DC.	Erva	Floração: 10,12	DAE 494,529,530
	<i>Borreria quadrifaria</i> E.L. Cabral	Erva	Floração:12	DAE 758
	<i>Borreria suaveolens</i> C.F.N. Meyer	Erva	Floração:11	DAE 915
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Erva		DAE 185
	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. Schltl.	Arvoreta	Frutificações:06	DAE 693
	<i>Chomelia</i> sp.	Arvoreta		DAE 1094
	<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat.	Erva	Floração: 10 Frutificação: 05	DAE 753,754
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Erva	Frutificação: 10	E.M. Francisco & J. Alves s.n. (FUEL 22273)
	<i>Declieuxia cordigera</i> var. <i>divergentiflora</i> (Pohl & DC.) Kirkbride	Erva	Floração: 10,12	DAE 756, 801, 802,916
	<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng) K. Schum.	Liana	Floração: 09	DAE 857
	<i>Galianthe cymosa</i> (Cham.) E.L. Cabra & Bacigalupo	Erva	Floração: 12	DAE 534
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. Ex Griseb.	Liana	Frutificação: 09	DAE 747
	<i>Galium megapotanicum</i> Spreng.	Erva	Floração: 10	DAE 757
	<i>Manetia cordifolia</i> Mart.	Liana	Floração:05	DAE 785
	<i>Palicourea rigida</i> H.B.K.	Erva	Floração:11,12 Frutificação:02	DAE 730,736,917
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham.& Schltl.	Arvoreta	Floração: 10	DAE 752	

continuação tabela 1				
RUBIACEAE	<i>Psychotria myriantha</i> Müll.Arg.	Árvoreta	Frutificação: 07	L.R.M.Souza s.n. (FUEL 24498)
	<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Muell.Arg.	Árvoreta	Floração: 10	E.M.Francisco s.n. (FUEL 22275)
	<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	Árbusto	Floração:09	DAE 856
	<i>Psychotria suterella</i> Muell. Arg.	Árvoreta		DAE 1095
	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schtdl.) A. DC.	Árvore	Floração: 05	E.M. Francisco <i>et al.</i> s.n. (FUEL 35103)
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Muell. Arg.	Árvoreta	Floração: 09,10 Frutificação: 05,09,10	DAE 744,745,746,804,818,819
	<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Muell. Arg.	Árbusto		E.Y. Sasaki s.n. (MBM)
RUSCACEAE	<i>Cordyline dracaenoides</i> Kunth	Árbusto		DAE 1052
RUTACEAE	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Árvore	Frutificação: 05,08	DAE 415,428
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Árvore	Floração: 09,10 Frutificação: 10,12	DAE 202,460
SALICACEAE	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Árvore		DAE 1096
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Árvore		DAE 1097
	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	Árvore	Floração:07,09 Frutificação:10,12	DAE 188,436,521
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Árvore	Floração: 02	E.M.Francisco s.n. (FUEL 24295)
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Árvore	Floração:07 Frutificação:09,10	DAE196,837
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	Árvore	Frutificação: 09	DAE 452,473
	<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.)Radlk.	Árvore	Vegetativo	DAE 522

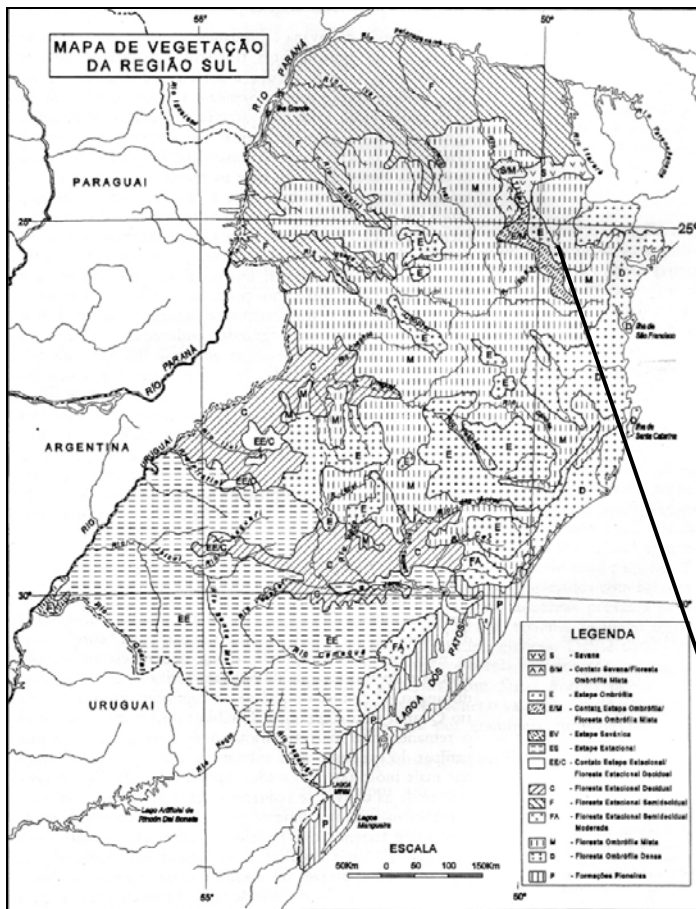
continuação tabela 1				
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Árvore		DAE 1098
	<i>Dodonea viscosa</i> Jacq.	Árvore	Floração: 04,06 Frutificação: 09	DAE 774,831
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Árvore	Frutificação: 10	DAE 217,549
	<i>Paullinia carpopodea</i> Cambess.	Liana	Frutificação: 09	DAE 525
	<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Subarbusto Escandente	Floração: 03	DAE 576,575
	<i>Serjania gracilis</i> Radlk.	Liana	Floração: 04,05,06	DAE 526,527; 783
	<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	Liana	Floração: 05	DAE 523
	<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	Liana	Frutificação: 05	DAE 457
	<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	Liana	Floração: 07 Frutificação: 07	DAE 524
	<i>Urvillea ulmacea</i> H.B.K.	Liana	Floração: 05,10 Frutificação: 10	DAE 205,682,690
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Árvore	Frutificação: 10	DAE 214,478
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Árvore		DAE 1099
	<i>Pouteria</i> cf. <i>beaureparei</i> (Glaz. & Raunk.)	Árvore		DAE 1100
	<i>Pradosia brevipes</i> (Pierre) Pennington	Subarbusto, cerrado		DAE 1053
SCHIZAEACEAE	<i>Anemia tomentosa</i> (Savigny) Sw.	Erva, campo	Veg	DAE 1064

continuação tabela 1				
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleia brasiliensis</i> J.Jacq. ex Spreng	Arbusto	Floração:05	DAE 724
SMILACACEAE	<i>Smilax cognata</i> Kunth.	Liana	Veg	DAE 707
	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Liana	Floração:09 Frutificação:06	DAE 922
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia cf. brasiliensis</i> (Spreng.) L.B. Sm. & Downs	Arbusto		DAE 1054
	<i>Brunfelsia cf. uniflora</i> (Pohl) D. Don	Arbusto		DAE 1055
	<i>Cestrum amictum</i> Schltldl	Arbusto	Frutificação: 05,10	DAE 511,727
	<i>Cestrum capsulare</i> Carvalho & Schnoor	Arvoreta	Frutificação: 05,09	DAE 438,439
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Arvoreta	Floração: 05 Frutificação: 05	DAE 396,718
	<i>Physalis</i> sp.	Erva		DAE 1056
	<i>Solanum bullatum</i> Vell.	Arvoreta	Floração: 07,10 Frutificação: 12	DAE 224,408
	<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs	Arvoreta	Frutificação: 02	O.C.Pavão s.n. (FUEL 26503)
	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	Arvoreta	Frutificação: 05,07	DAE 374,443
	<i>Solanum inodorum</i> Vell.	Liana	Floração: 08 Frutificação: 08	DAE 432
	<i>Solanum megalochyton</i> Mart.	Arvoreta	Floração: 05,08,09 Frutificação: 09	DAE 373,435,453,454,830
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Arvoreta	Frutificação: 05	A.L.Cavalheiro 55
	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Árvore	Floração: 10	DAE 512
	<i>Solanum scuticum</i> M. Nee	Arvoreta	Floração: 12	O.C.Pavão s.n. (FUEL 15077)
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) A.T. Hunz	Arvoreta	Floração: 09 Frutificação: 09	DAE 434,809

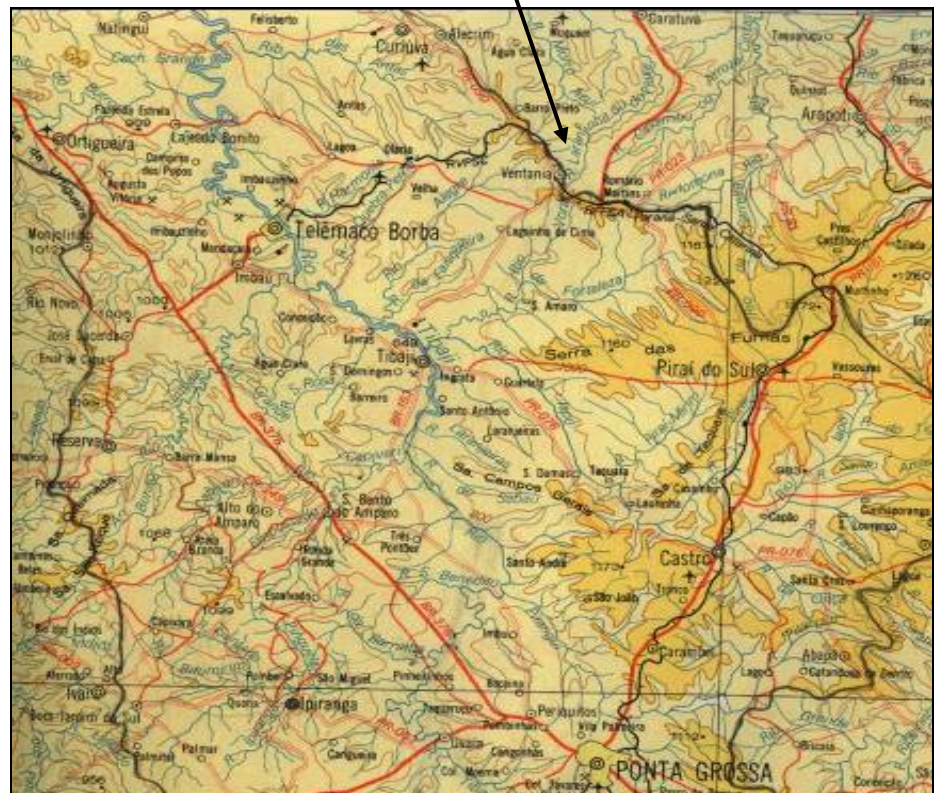
continuação tabela 1				
SOLANACEAE	Solanaceae1	Erva		DAE 1057
	Solanaceae2	Erva		DAE 1058
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Árvore	Frutificação: 09	DAE 458
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex. Benth.	Árvore	Frutificação: 02	O.C.Pavão s.n. (FUEL 29765)
	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	Árvore	Floração: 10 Frutificação: 02,12	DAE 220,552
THEACEAE	<i>Gordonia fruticosa</i> (Shrad.) Kobuski	Árvore	Floração: 07,09 Frutificação: 07,10,12	DAE 200,391,403,828
THELYPTERIDACEAE	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching			G.Hatschbach; J.M. Silva & J.M. Cruz 68306
	<i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E.P. St. John	Erva, borda	Soros:08	DAE 1067
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	Árvore	Floração: 07 Frutificação:08	DAE 384,406,835
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachia</i> Trecul	Árvore	Floração: 06	DAE 786
VERBENACEAE	<i>Lantana</i> sp.	Erva		DAE 1059
	<i>Lippia lupulina</i> Cham.	Erva	Floração: 03,09	DAE 632,843
	<i>Lippia turnerifolia</i> Cham.	Erva	Floração: 10	DAE 855
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L.C.Rich) Vahl	Erva	Floração: 09,10	DAE 820
	<i>Verbena hirta</i> (L.) Spreng.	Erva	Floração:09,12	DAE 737,738,845
VIOLACEAE	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don.	Liana	Floração: 08 Frutificação: 09	DAE 405,411,837
	<i>Hybanthus bigibbosus</i> (A. St.-Hil.) Hassl.	Arbusto	Floração:09	DAE 841
	<i>Hybanthus velutinus</i> Schulze-Mez	Arbusto, campo	Floração: 10	F.Chagas e Silva & L.H. Soares- Silva 2035

continuação tabela 1				
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea cordata</i> Spreng.	Arvoreta	Floração: 06 Fr: 09	DAE 772,846
	<i>Vochysia magnífica</i> Warm.	Árvore	Floração: 05	E.M.Francisco s.n. (FUEL 28733)
XYRIDACEAE	<i>Xyris jupicai</i> L.C. Rich.	Erva	Floração:03,10	DAE 604,933
	<i>Xyris tortula</i> Mart.	Erva	Floração:02	DAE 603
Não identificada	1 espécie	Árvore		DAE 1060

1. DAE representa a coletora Daniela A. Estevan, com materiais incluídos no herbário FUEL.



A.



B.

Figura 1 – Localização do município de Ventania.

Legenda: A. Mapa da região Sul do Brasil. Fonte: Leite, 2002. B. Mapa do estado do Paraná. Fonte: IBGE, 1980.



Figura 2 – Campo encharcado e brejo, Fazenda Santa Inês, Ventania, PR.



Figura 3 – Afloramento rochoso, Fazenda Santa Inês, Ventania (PR).



Figura 4 – Cerrado, Fazenda Campo de Fora, Ventania (PR).



Figura 5 – Cerrado, Morro do Chapéu, Ventania, PR.



Figura 6 – *Qualea cordata*, Morro do Chapéu, Ventania



Figura 7 – *Caryocar brasiliense*, Fazenda Santa Inês, Ventania (PR).

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E.C. & PINHEIRO, A.L. 2000. Fundamentos de taxonomia e dendrologia tropical. SIF, Viçosa, v.2.

APG II 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.

BEHLING, H. 1998. Late Quaternary vegetational and climatic changes in Brazil. *Review of Paleobotany and Palynology* 99:143-156.

BEHLING, H., PILLAR, V.D., ORLÓCI, L. & BAUERMANN, S.G. 2004. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in Southern Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 203:277-297.

BOLDRINI, I.I. 1979. Composição botânica dos campos naturais da Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã da Secretaria da Agricultura, Rio Grande do Sul: Dicotiledôneas. *Anu. Téc. do IPZFO, Porto Alegre* 6:65-168.

BORGES, H.B.N & SHEPHERD, G.J. 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Revista Brasil. Bot.* 28(1):61-74.

CARNEIRO, J. 2004. As espécies de lianas e sua distribuição em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual da Fazenda Figueira, Londrina/PR. Monografia de graduação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

CARVALHO, P.E.R. 2003. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Colombo, PR. Embrapa florestas.

CASTRO, A.A.J.F., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. & SHEPHERD, G.J. 1999. How rich is the flora of Brazilian Cerrados?. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86:192-224.

CERVI, A.C., SCHWARTZ, E.A. & GUIMARÃES, O.A. 2003. Levantamento Florístico de um Campo do Primeiro Planalto Paranaense. Curitiba – Paraná – Brasil. *Sellowia* 53-55. p. 29-50.

CERVI, A.C.; ACRA, L.A.; RODRIGUES, L; GABRIEL, M.M. & LOPES, M. 1988. Contribuição ao conhecimento das plantas herbáceas de uma floresta de araucária do primeiro planalto paranaense. *Insula* 18:83-98.

DANNI-OLIVEIRA, I. M. & MENDONÇA, F.A. 2002. Dinâmica atmosférica e tipo climáticos predominantes da bacia do rio Tibagi. *In A bacia do rio Tibagi* (M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta, eds.). Londrina, p. 63-66.

DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S. & PAIVA, M. R. C. 2002. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas da bacia do rio Tibagi. *In A bacia do rio Tibagi* (M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta, eds.). Londrina, p.109-124.

DURIGAN, G., BAITELLO, J.B., FRANCO, G.A.D.C. & SIQUIERA, M.F. 2004. Plantas do Cerrado Paulista: Imagens de uma paisagem ameaçada. Páginas & Letras Editora e Gráfica, São Paulo, 475p.

FALKENBERG, D.B. 2003. *Manhãs nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), sul do Brasil*. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GARCIA, R.J.F. 2003. *Estudo florístico dos campos alto-montanos e matas nebulares do Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu, São Paulo, SP, Brasil*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GARCIA, R.J.F. & PIRANI, J.R. 2003. Revisão sobre o diagnóstico e caracterização da vegetação campestre junto à crista de serra, no Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo, SP, Brasil. *Hoehnea* 30(3): 217-241.

HATSCHBACH, G.; LINSINGEN, L. von; UHLMANN, A.; CERVI, A.C.; SONEHARA, J.S. & RIBAS, O.S. 2005. Levantamento florístico do cerrado (savana) paranaense e vegetação associada. *Bol. Mus. Bot. Mun., Curitiba* 66: 1-40.

HATSCHBACH, G. & MOREIRA FILHO, H. 1972. Catálogo florístico do Parque Estadual de Vilha Velha (Estado do Paraná – Brasil). *Boletim da UFPR, Botânica* 28.

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. 1984. *Inventário Nacional. Florestas Nativas – Paraná e Santa Catarina*. Brasília, 345p.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. (Série Manuais Técnicos em Geociências n.1). IBGE, Rio de Janeiro, 92p.

ISERNHAGEN, I. 2001. A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de Recuperação de Áreas Degradadas: Uma avaliação. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

JACOBS, G.A. 1999. Evolução dos Remanescentes Florestais e Áreas Protegidas no Estado do Paraná. Cad. Biodivers., DIBAP/IAP, Curitiba, v. 2, p. 73-81.

KISMANN, K.G. & GROTH, D. 2000. Plantas Infestantes e Nocivas. BASF, São Paulo, 2^a. edição, 722 p.

KLEIN, R.M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. Sellowia, Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues” 36:5-54.

KLEIN, R. M. & HATSCHBACH, G. 1971. Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero, Parana. Bol. Par. Geoc., Curitiba 29:159-188.

KRAUMER, K.U. & GREEN, P.S. 1990. The families and Genera of Vascular Plants: Pteridophytes and Gymnosperms. Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 404 p.

LEITE, P.F. 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. Ciência & Ambiente 24:51-73.

LEITE, P.F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil - proposta de classificação. Cadernos de Geociências, IBGE 15:73-164.

LIU, J. & NOSHIRO, S. 2003. Lack of latitudinal trends in wood anatomy of *Dodonea viscosa* (Sapindaceae), a species with a worldwide distribution. *American Journal of Botany*, v. 90(4).

LONGHI-WAGNER, H. M. 2003. Diversidade florística dos campos sul-brasileiros: Poaceae. *In* Desafios da botânica brasileira no novo milênio: inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal (M.A.G. Jardim, M.N.C. Barros & J.U.M. Santos, eds.). MPEG/UFPA/Embrapa/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p.117-120.

LOS, M.M. 2004. Florística, Estrutura e Diversidade da floresta com *Araucaria* em áreas de diferentes tamanhos. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MAACK, R. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. BADEP/UFPR/IBPT, Curitiba, 350 p.

MEIRELES, L.D. 2003. Florística das fisionomias vegetacionais e estrutura da floresta alto-montana de Monte Verde, Serra da Mantiqueira, MG. 2003. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MMA/SBF - Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 2002. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. MMA/SBG, Brasília, 404p.

MORENO, M.R., NASCIMENTO, M.T. & KURTZ, B.C. 2003. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da Região do Imbé, RJ. *Acta Botanica Brasílica* 17(3):371-386.

MORO, R.S., ROCHA, C.H., TAKEDA, I.J.M. & KACZMARECH, R. 1996. Análise da vegetação nativa da Bacia do rio São Jorge. *Publicatio UEPG – Ciências Biológicas e da Saúde* 2(1):33-56.

OLIVEIRA, E.A. 2001. Caracterização Florística, Fitosociológica e Pedológica de um trecho de Floresta Ripária dos Campos Gerais do Paraná. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A.; FONTES, M.A.L.; VAN DEN BERG, E.; CURI, N. & CARVALHO, W.A.C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. *Rev. Bras. Bot.* 27(2):281-290.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. *Biotropica*. 32(4b):793-810.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. 2000. Padrões florísticos das matas ciliares da região do cerrado e a evolução das paisagens do Brasil Central durante o Quaternário Tardio. *In Matas ciliares: Conservação e Recuperação* (R.R. Rodrigues, & H.F. Leitão-Filho, eds.). Edusp:Fapesp, São Paulo, p. 73-89.

PARENTI, L.R. & HUMPHRIES, C.J. 2004. Historical biogeography, the natural science. *Taxon* 53(4):899-903.

PASDIORA, A.L. 2003. Florística e Fitossociologia de um trecho de Floresta Ripária em dois compartimentos ambientais do Rio Iguaçu, Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PEIXOTO, A. L. (org.). 2003. Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade. 1^a ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1. 237 p.

PLANA, V. & PRANCE, G.T. 2004. A synopsis of the South American genus *Euplassa* (Proteaceae). Kew Bulletin 59:27-45.

PORTES, M.C.G.O. & GALVÃO, F. 2002. A floresta Altomontana do sul do Brasil: considerações climáticas, pedológicas e vegetacionais. Cad. Biodivers., : DIBAP/IAP, Curitiba, v.3, p. 44-49.

PORTO, M.L. 2002. Os campos sulinos: Sustentabilidade e Manejo. Ciência & Ambiente 24:119-138.

QUADROS, F.L.F & PILLAR, V.P. 2002. Transições Floresta-Campo no Rio Grande do Sul. Ciência & Ambiente 24:109-118.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER & RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the Floristic Composition of The Brazilian Cerrado Vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh Journal of Botany 60(1):57-109.

RODERJAN, C.V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y.S. & HATSCHBACH, G.G. 2002. As unidades

fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente* 24:75-92.

RODERJAN, C.V. A floresta ombrófila densa altomontana do Morro do Anhangava, Quatro Barras, PR: aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos. 1994. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RODRIGUES, R. R. 1989. Análise estrutural das formações florestais ripárias. In: Simpósio de Mata Ciliar, Anais, p.99-118.

SÁ, K.L.V.R. A Flórmula Vasculiar da Reserva Indígena São Jerônimo, São Jerônimo da Serra-Paraná: subsídios para conservação da vegetação. 2004. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SCUDELLER, V.V; MARTINS, F.R. & SHEPHERD, G.J. 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantict Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brasil. *Plant Ecology*, Dordrecht. 52:185-199.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. 1995. Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. SEMA/ 6TZ , Curitiba, 139p.

SILVA,A.F. & SHEPHERD, G.J. 1986. Comparações florísticas entre algumas matas brasileiras utilizando análise de agrupamento. *Rev. Bras. Bot.* 9:81-86.

SOBRAL, M. 2003. A família das Myrtaceae no Rio Grande do Sul. Ed. Unisinos, São Leopoldo, 215p.

SOUZA, V.C & LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, p.162-166.

STIPP, N. A. F. 2002. O rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. *In* A bacia do rio Tibagi (M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta, eds.). Londrina, p.39-43.

STRAUBE, F.C. 1998. O cerrado no Paraná: Ocorrência original e atual e subsídios para sua conservação. *Cad. Biodivers.* 1(2):12-24.

TAKEDA, I.J.M.; MORO, R.S.; KACZMARECH, R.; BAHLS, L.M.C.; BOURGIUGNON, M.V. & SCHARDOSIN, E. 1998. Levantamento florístico do Parque Municipal Boca da Ronda, Ponta Grossa, PR. *Publicatio. UEPG – Ciências Biológicas e da Saúde* 4(1):49-63.

TAKEDA, I.J.M.; MORO, R.S. & KACZMARECH. 1996. Análise florística de um enclave de cerrado no Parque do Guartelá, Tibabi, PR. *Publicatio. UEPG – Ciências Biológicas e da Saúde.* 2(1):21-31.

TOREZAN, J. M. D. 2002. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. p. 103-107. *In* A bacia do rio Tibagi (M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta, eds.). Londrina, p.103-107.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. 2003. Caracterização do patrimônio natural dos campos gerais do Paraná. Relatório de pesquisa, Ponta Grossa.

UHLMANN, A.; GALVÃO, F. & SILVA, S.M. 1998. Análise da estrutura de duas unidades fitofisionômicas de savana (cerrado) no sul do Brasil. Acta Botanica Brasílica 12(3):231-247.

VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico Projeto RADAM-BRASIL, Série Vegetação, 85p.

ZILLER, S.R. & GALVÃO, F. 2002. A degradação da estepe gramíneo-lenhosa no Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliottii* e *P. taeda*. Revista Floresta 32(1).

WALTER, S. HARTMUT. 2004. Understanding places and organisms in a changing world. Taxon 53(4):905-910.

www.pr.gov.br/sema/a_unconserv.shtml, acessado em 23/04/2004.

www.uepg.br/dicion/campos.htm, acessado em 16/08/2004.

www.pr.gov.br/sema/atlas_pdf/7.pdf, acessado em 15/04/2005.

Capítulo 2

DIVERSIDADE E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE VENTANIA - PARANÁ¹

¹ Este capítulo segue as normas de publicação do periódico Acta Brasilica

RESUMO – (Diversidade e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta ombrófila mista no município de Ventania - Paraná). O município de Ventania, localiza-se na porção média da bacia do rio Tibagi, no segundo planalto paranaense. O médio Tibagi apresenta florestas mistas, com componentes típicos da floresta estacional semidecidual e da floresta ombrófila mista, além de áreas ribeirinhas, de campos e savanas. As porções de floresta ombrófila mista localizadas em altitudes acima de 1000-1200m são chamadas de florestas alto-montanas. A altitude e a proximidade aos cursos d'água são consideradas importantes fatores ambientais na determinação da florística e da estrutura da vegetação. O objetivo deste trabalho foi quantificar e detectar mudanças na estrutura fitossociológica em um fragmento (24°.08'35.1''S, 50°.18'30.3'' W) ao longo de um gradiente altitudinal, ou em relação à proximidade da água. Foram instaladas 100 parcelas de 10x10m, divididas em 10 blocos, sendo cinco blocos em cada vertente do vale, entre altitudes de 1025 à 1057m, sendo que o primeiro bloco de cada vertente foi instalado próximo ao córrego. Foram amostradas 1354 indivíduos pertencentes a 106 espécies, 75 gêneros e 44 famílias. As espécies que mais se destacaram em VI foram *Endlicheria paniculata*, *Matayba elaeagnoides* e *Ocotea nutans*. Houve diferenciação do ambiente aluvial e entre blocos localizados em cada vertente. Este fragmento apresentou considerável diversidade de espécies, mas foram observados sinais de distúrbios antrópicos, sendo assim medidas de conservação deveriam ser ampliadas.

Palavras-chave: Altitude. Árvores. Ambiente aluvial. Fitossociologia. Sul do Brasil

1. Introdução

O município de Ventania localiza-se na porção média da bacia do rio Tibagi, no segundo planalto paranaense. O médio Tibagi apresenta florestas mistas, com componentes típicos da floresta estacional semidecidual e da floresta ombrófila mista, além de áreas ribeirinhas, de campos e savanas (Dias *et al.* 2002).

A floresta ombrófila mista (floresta de araucária) quando localizada acima dos 1000m (IBGE 1992) ou 1200m (Roderjan *et al.* 2002) é chamada de floresta ombrófila mista alto-montana. Entretanto, segundo Roderjan *et al.* (2002) o aumento da altitude não acarreta diferenças florísticas e estruturais importantes na floresta ombrófila mista no estado do Paraná. Já para a Região Sudeste do Brasil a altitude foi encontrada como sendo um dos principais fatores ambientais a causar diferenças nas composições florísticas e estruturais de fragmentos florestais quando se considera a Floresta Atlântica *lato sensu* (Oliveira-Filho & Fontes 2000, Scudeller 2001).

Diferenças na composição florística e na estrutura fitossociológica já foram descritas para as florestas montanas por Rodrigues *et al.* (1989), Grombone *et al.* (1990) e Roderjan (1994), entre outros. Estas diferenças na composição florística podem ser devidas à influência de diferentes fatores como temperatura, precipitação, umidade, velocidade do vento, pressão atmosférica, evaporação que mudam concomitante ao longo do gradiente altitudinal (Rodrigues *et al.* 1989; Oliveira-Filho & Fontes 2000). Desta forma, com a elevação da altitude ocorre uma modificação das condições ambientais, sendo assim, as plantas que se estabelecem são mais seletivas, possuindo mecanismos fisiológicos e morfológicos de adaptação à altitude (Roderjan 1994).

Segundo Leite (1995) pode-se determinar nas formações alto-montanas mais típicas da araucária dois grupos distintos de comunidades com lauráceas: um onde 70 a 90% das árvores pertencem às espécies: imbuia (*Ocotea porosa*), canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), acompanhadas das sapopemas (*Slonea monosperma* e *S. lasiocoma*), da guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*) e da erva-mate (*Ilex paraguariensis*). O outro grupo com espécies de canela-lageana (*Ocotea pulchella*), canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-guaicá (*Ocotea puberula*), canela-fedida (*Nectandra grandiflora*), acompanhadas de camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), casca-d'anta (*Drimys brasiliensis*), do pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), pimenteira (*Capsicodendron dinisii*), guabirobeira

(*Campomanesia xanthocarpa*) e diversas outras mirtáceas e aquifoliáceas.

A família Myrtaceae também já foi citada por destacar-se como uma das famílias mais ricas em levantamentos florísticos em fisionomias alto-montanas (Meireles 2003; Oliveira-Filho *et al.* 2004; Roderjan 1994). Oliveira-Filho & Fontes (2000) também observaram tendências importantes de distribuição de espécies ao longo de um gradiente altitudinal, como por exemplo, o decréscimo da importância relativa de gêneros como *Pouteria*, *Trichilia*, *Erythroxylum*, *Ficus* e *Machaerium*, concomitantemente com aumento para os gêneros como *Miconia*, *Mollinedia*, *Nectandra*, *Myrsine*, *Tibouchina*, *Solanum*, *Ilex* e *Gomidesia*, em altitudes mais altas.

A floresta ombrófila mista aluvial constitui-se de trechos de floresta ombrófila mista que ocupam os terrenos aluvionares situados nos flúvios das serras costeiras ou dos planaltos (Veloso *et al.* 1991, Pasdiora 2003). Segundo Durigan *et al.* (2001) as florestas ripárias não podem ser consideradas uma unidade fitogeográfica única, pois não apresentam características climáticas, pedológicas e topográficas determinantes na ocorrência desses ambientes em todas as situações, e possuem composição florística, estrutural e dinâmica semelhantes às características intrínsecas das áreas nas quais se localizam.

As espécies características de ambientes aluviais são adaptadas a certo grau de hidromorfismo (Pasdiora 2003). Na floresta ombrófila mista, é comum próximo aos cursos d'água, a presença de espécies higrófilas como os xaxins (*Dicksonia*, *Alsophila*, *Nephelea*), antúrios, bromélias tanque (*Aechmea*, *Wittrockia*), outras samambaias terrícolas e epífitas (Moro *et al.* 1996). De acordo com Leite (1995) o estrato superior é dominado por espécies como *Sebastiania commersoniana*, *Syagrus romanzoffiana*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Erythrina crista-gali*, *Vitex megapotamica*, *Luehea divaricata* e *Salix humboldtiana*, *Araucaria angustifolia*. Já no estrato inferior sobressaem *Calyptanthes concinna*, *Myrciaria tenella*, *Myrceugenia euosma*, *Gomidesia sellowiana* e *Schinus terebinthifolius*.

Os fragmentos florestais localizados em terrenos inclinados e que abrigam nascentes de cursos d'água devem ser conservados pois, mantêm a integridade dos processos ecológicos e hidrológicos das microbacias hidrográficas, servem de habitat e fonte de alimento para fauna local, protegem a qualidade da água, controlam a lixiviação, sedimentação e erosão dos solos e são importantes corredores para fluxos biológicos (Pasdiora 2003, Oliveira *et al.* 2003).

Devido ao limitado conhecimento sobre indicadores de biodiversidade para a conservação e manejo de florestas, Lindenmayer *et al.* (2000) apontam o estudo da estrutura da vegetação, avaliando a fisionomia, a complexidade estrutural, a composição das espécies, a

conectividade e a heterogeneidade, como ferramentas disponíveis que podem ser usadas para esta finalidade.

A fitossociologia é importante na caracterização da vegetação, pois a aplicação de um método quantitativo em um determinado local e tempo, permite fazer a avaliação momentânea da estrutura da vegetação, fornecendo dados relativos à frequência, densidade e dominância das espécies ocorrentes numa determinada formação vegetal (Rodrigues 1989). Levantamentos quantitativos permitem comparações entre regiões e acrescentam dados fitogeográficos (Silva & Shepherd 1986). Os estudos fitossociológicos também contribuem na indicação do estágio sucessional em que se encontra a comunidade, e permitem uma melhor avaliação da influência de fatores ambientais, como clima e solo, e das ações antrópicas (Grombone *et al.* 1990).

O fragmento florestal estudado está localizado a partir de 1025m de altitude, podendo ser enquadrado em floresta ombrófila mista alto-montana (IBGE, 1992), ou floresta ombrófila mista montana (Roderjan *et al.* 2002), e floresta ombrófila mista aluvial na área próxima ao córrego Vila Velha que passa ao fundo do vale no qual se encontra o fragmento. Sendo assim, os objetivos deste trabalho foram quantificar a estrutura fitossociológica de parte das populações de espécies arbóreas e saber se ocorrem diferenças devido ao gradiente altitudinal ou em relação à proximidade com o córrego.

2 Material & Métodos

2.1 Caracterização da área

O relevo do segundo planalto paranaense é constituído por relevos tabulares, relevo de *cuestas* e plataformas estruturais mais dissecadas (Stipp 2002).

Os tipos de solos encontrados na região de Ventania são cambissolos, podzólicos vermelho-amarelos, litólicos, latossolos vermelho-escuros e areias quartzosas (Stipp 2002). O clima é do tipo climático misto Cfa/Cfb, úmido em todas as estações, e com verão quente a moderadamente quente, com atuação conjugada dos sistemas atmosféricos tropicais e polares. A média térmica é de 19,5°C, com média máxima de 26°C e mínima de 14,5°C, e com médias pluviométricas de 1700mm (Danni-Oliveira & Mendonça 2002).

2.2 Levantamento fitossociológico

O fragmento escolhido para o estudo fitossociológico é um dos fragmentos pertencentes à fazenda Califórnia (24°.08'35.1''S, 50°.18'30.3''W) município de Ventania, Paraná (Fig. 1, capítulo 1), que apresenta outros pequenos fragmentos muitos deles interconectados, totalizando 207ha de matas, sendo o restante da área ocupada pela pequena sede e a maior parte por culturas rotativas de soja e trigo. Foram alocadas 100 parcelas de 10x10m, totalizando uma área de 1ha, sendo que as parcelas foram montadas em dez blocos localizados em diferentes altitudes (Fig. 2). Cinco blocos com dez parcelas cada, foram localizados em uma vertente do vale e os outros cinco blocos na outra vertente, paralelamente ao córrego Vila Velha. O primeiro bloco em cada vertente foi instalado nas imediações do córrego. Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 15cm, que inclui tanto indivíduos arbóreos de grande porte quanto indivíduos de menor porte constituintes do sub-bosque florestal. Os indivíduos foram plaqueados em ordem crescente, anotando-se em fichas de campo: identificação, circunferência à altura do peito (CAP) e altura.

A comunidade foi descrita e estimou-se para as espécies os parâmetros fitossociológicos: densidade, frequência, dominância e importância como descritos por Martins (1993). Os cálculos referentes aos parâmetros fitossociológicos e curva do coletor foram obtidos através do programa FITOPAC 1.5, de autoria de George J. Shepherd, da Universidade Estadual de Campinas.

Foram realizadas análises de agrupamento e de ordenação entre as parcelas. Para as análises de agrupamento utilizou-se a abundância das espécies e as parcelas como unidade amostral. Os dendrogramas foram gerados pelo Método de Média entre grupos (UPGMA) usando distância euclidiana simples. As análises de ordenação utilizadas foram Análise de Componentes Principais (PCA), Análise de Correspondência (CA) e Análise de Correspondência Distendida (DCA), calculadas também através do Fitopac.

3 Resultados

3.1 Resultados fitossociológicos

Foram amostrados um total de 1354 indivíduos, pertencentes a 106 espécies, 75 gêneros e 44 famílias (segundo APG 2003) (Tab. 1), incluindo três espécies não identificadas

e a classe artificial de mortas. Duas espécies cultivadas foram amostradas o limão (*Citrus* sp.) e ameixa (*Eriobotrya japonica*). A área basal foi de 29,377 m²/ha, e o volume total de 398,13m³. A maior altura registrada foi de 31m, a menor de 1m, e a altura média de 8,4m.

Um pouco mais da metade (53,8%) das 196 espécies arbóreas encontradas em florestas no município de Ventania (Capítulo 1) foram amostradas neste levantamento fitossociológico. Espécies como *Alseis floribunda*, *Banara tomentosa*, *Campomanesia guazumifolia*, *Casearia decandra*, *Chionanthus filiformis*, *Chomelia* sp., *Cryosophyllum marginatum*, *Cupania vernalis*, *Eugenia ramboi*, *Lonchocarpus cultratus*, *Lonchocarpus subglaucescens*, *Machaerium scleroxylon*, *Myrceugenia miersiana*, *Myrcia hatschbachii*, *Myrcia palustri*, *Myrciaria floribunda*, *Myrocarpus* cf. *frondosus*, *Myrsine gardneriana*, *Myrsine loefgrenii*, *Myrsine parvula*, *Picramnia* cf. *excelsa*, *Pouteria* cf. *beaureparei*, *Psychotria suterella*, *Ocotea* cf. *diospyrifolia*, *Ocotea elegans*, *Ocotea nutans*, *Sloanea monosperma*, *Tabebuia* sp., *Terminalia* sp. só foram incluídas no levantamento florístico após o levantamento fitossociológico, demonstrando assim a importância deste último em acrescentar dados florísticos, uma vez que porções do interior de florestas, indivíduos em estado vegetativos e espécies com populações com poucos indivíduos esparsos, podem deixar de serem amostrados em levantamentos florísticos.

As espécies *Alseis floribunda*, *Campomanesia guazumifolia*, *Cestrum intermedium*, *Chionanthus filiformis*, *Chryosophyllum marginatum*, *Cordia ecalyculata*, *Cupania vernalis*, *Eugenia blastantha*, *Euplassa cantareirae*, *Lafoensia pacari*, *Machaerium stipitatum*, *Maytenus ilicifolia*, *Miconia petropolitana*, *Myrcia laruotteana*, *Myrcia palustris*, *Myrocarpus* cf. *frondosus*, *Nectandra* cf. *megapotamica*, *Phytolacca dioca*, *Picramnia* cf. *excelsa*, *Pouteria* cf. *beaureparei*, *Psidium cattleyanum*, *Rudgea jasminoides*, *Sorocea bonplandii*, *Styrax leprosus*, *Vochysia tucanorum*, Fabaceae 1, ou seja 26 espécies tiveram apenas um indivíduo amostrado, representando quase um quarto (24,5%) do total de espécies amostradas.

Endlicheria paniculata obteve o primeiro lugar em índice de valor de importância (VI) e em índice de valor de cobertura (VC). Foram amostrados 87 indivíduos em 47 parcelas, sendo que esta espécie obteve os maiores valores de densidade, dominância e frequência relativa (Tab. 2).

Matayba elaeagnoides, teve 83 indivíduos amostrados em 42 parcelas, e ocupou a segunda posição em VI e VC. Junto com *Endlicheria paniculata* apresentou os maiores valores de volume e área basal (Tab. 2).

A categoria morta ocupou a 3^a posição na ordenação de VI, com 84 indivíduos amostrados, apresentou valores de frequência maiores e os de dominância menores, quando

comparados com as duas primeiras espécies em VI. Apesar de um valor de dominância menor, foram amostrados alguns indivíduos mortos altos e de grande porte, a altura mínima encontrada foi de 1,5m e a máxima de 14m.

Ocotea nutans, ocupou a quarta posição em VI, demonstrando assim juntamente com a *Endlicheria paniculata* e outras espécies, a importância da família Lauraceae.

A quinta posição em VI, é ocupada por *Campomanesia* sp, com 74 indivíduos amostrados, maior número quando comparado com a *Ocotea nutans*, porém com indivíduos de menor porte. Esta não foi identificada em nível de espécie, pois há duas espécies deste gênero *C. xanthocarpa* e *C. guaviroba* que são muito similares vegetativamente, mas diferindo em características florais, e como não foi encontrado nenhum indivíduo em estado reprodutivo, esta população pode ser de qualquer uma destas duas espécies. Já a outra espécie *Campomanesia guazumifolia* amostrada apenas uma vez neste fragmento, não apresentou problemas de identificação, pois apresenta diferenças claras em suas características vegetativas.

A família Lauraceae apresentou 195 indivíduos amostrados pertencentes a 11 espécies. Já a família Myrtaceae teve o maior número de indivíduos amostrados (246) pertencentes a 15 espécies. Entretanto apesar do maior número de indivíduos e maior valor de densidade relativa, Myrtaceae ficou em segundo lugar em VI, pois Lauraceae apresentou indivíduos de maior porte, obtendo assim o maior valor de dominância relativa (Tab. 3). Essas duas famílias podem ser consideradas as mais importantes em locais de floresta ombrófila mista no município de Ventania.

Sapindaceae, ocupou a terceira posição na ordenação de VI, teve amostrado 113 indivíduos pertencentes a três espécies. No entanto, os expressivos valores de densidade, frequência e dominância relativa, são devidos principalmente aos 83 indivíduos amostrados da espécie *Matayba elaeagnoides*, sendo muitos indivíduos de grande porte.

Um pouco mais da metade, 27 famílias das 44 encontradas, apresentaram apenas uma única espécie. Por outro lado apenas seis famílias apresentaram cinco ou mais espécies (Lauraceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Fabaceae, Salicaceae e Rubiaceae) (Tab. 3).

Em ambientes próximo ao córrego, também foram observados no sub-bosque indivíduos de *Allophylus edulis*, *Actinostemon concolor* e *Mollinedia clavigera*. Em blocos de parcelas medianos e nos alocados nas altitudes superiores foram vistos uma grande quantidade de arbustos e arvoretas de rubiáceas, mirtáceas e melastomatáceas.

O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3.913 nats/ind, valor similar ou superior ao encontrado em outros estudos no Paraná. O índice de equabilidade ($J = H'/\ln(S)$)

foi de 0.836, e pode ser considerado alto, significando que não há predominância de uma ou poucas espécies sobre as outras.

3.2 Análises entre os blocos

A análise de agrupamento entre as parcelas (Fig. 3) mostrou maior similaridade entre blocos localizados na mesma vertente. As parcelas localizadas próximas ao córrego também ficaram agrupadas, sendo que as parcelas de 51 à 60 (de uma das vertentes) formaram um grupo mais coeso, já as parcelas de 1 à 10 na outra vertente se diluíram em outros grupos.

Na Análise de Correspondência (CA) observou-se um grupo central formado pela parcelas localizadas no meio do gradiente altitudinal, o deslocamento das parcelas 81, 82, 83 e 95, e a separação do grupo de parcelas próximas ao córrego (Fig. 4). Na CA, a curva observada pode ser causada pela abundância desproporcional de algumas espécies em determinadas parcelas, o que pode ser o caso para as parcelas próximas ao córrego, e para o grupo de parcelas 81, 82, 83 e 95 que se destacaram das restantes. Nestas parcelas foram amostrados um grande número de indivíduos de *Tibouchina sellowiana*, o que não aconteceu nas demais parcelas próximas. Os valores dos eixos 1 e 2 foram respectivamente 5,36% e 5,14%.

A Análise de Correspondência Distendida (DCA) novamente demonstrou haver uma aproximação entre parcelas próximas ao córrego (Fig. 5).

Na Análise de Componentes Principais (PCA) grupos não puderam ser evidenciados, entretanto a disposição das parcelas indica uma tendência de separação entre as duas vertentes, com os eixos 1 e 2 explicando apenas 8,84% da variação (Fig. 6 e 7).

4 Discussão

Araucaria angustifolia apresentou apenas cinco indivíduos/ha amostrados, entretanto em floresta primária é considerada uma das principais espécies. No município de Tibagi, por exemplo foram amostrados 21 indivíduos/ha (Dias *et al.* 1998), já em São João do Triunfo (ambos, PR) 150,5 indivíduos/ha da espécie (Sanquetta *et al.* 2000). Possivelmente isto é reflexo do desmatamento seletivo ao qual foi submetida. Alguns indivíduos jovens também foram observados, demonstrando que apesar da aparente pequena população a espécie ainda está deixando descendentes.

A grande quantidade de árvores mortas amostradas, mesmo que não represente significativamente um problema, somada a grande quantidade de moitas de bambu avistadas, a presença de espécies cultivadas (limão e ameixa) e exóticas com potencial invasor (*Pinus sp*), bem como o pequeno número de exemplares adultos de araucária, são indícios de que atividades humanas como desmatamento seletivo e plantação de espécies exóticas próximas ao fragmento, foram e ainda podem estar sendo realizadas. Segundo Meireles (2003) parece haver um consenso na literatura que durante a fase vegetativa dos bambus, o recrutamento e o crescimento de outras espécies arbóreas são impedidos ou dificultados, e que a colonização de bambus em fragmentos florestais esta associada a distúrbios, apesar de ainda pouco se saber em relação à biologia reprodutiva e a relação dos bambus com a dinâmica florestal.

Durante a amostragem fitossociológica indivíduos de diferentes espécies foram amostrados com poucas folhas e até mesmo sem folhas, sendo que muitos desses foram visitados novamente para identificação. As seguintes espécies apresentaram indivíduos que perderam parte ou totalmente suas folhas durante o inverno e começo de primavera (períodos nos quais foi realizado o trabalho de campo), *Luehea divaricata*, as duas espécies de *Lonchocarpus*, *Jacaranda puberula*, *Casearia decandra*, *Casearia lasiophylla*, *Schinus terebentifolius*, sendo que as duas últimas espécies também foram registradas como decíduas para a floresta alto-montana na divisa de SC/RS (Falkenberg 2003).

As espécie *Chionanthus filiformis* e *Euplassa cantareirae* tiveram apenas um indivíduo amostrado, e pouco registros em herbários paranaenses (Capítulo 1). *Euplassa cantareirae* é encontrada em florestas úmidas premontanas (mata pluvial) ao longo da Costa Atlântica da Serra do Mar, do estado de Santa Catarina ao de São Paulo (Plana & Prance 2004). Esta espécie, no Paraná só apresentou registros para os municípios de São José dos Pinhais e Quatro Barras, ambos floresta ombrófila densa (Capítulo 1). Já a espécie *Chionanthus filiformis* ocorre nas regiões sul e sudeste em florestas ombrófilas, muitas vezes próximas à rios (Green 1994), e para a bacia do rio Tibagi apresentava apenas dois registros (Dias *et al.* 2002), sendo Ventania o terceiro município.

Sapopema, município próximo à Ventania, com solos do tipo litólico e clima Cfa segundo classificação de Köppen, teve amostrado fitossociologicamente uma área de estudo as margens do rio Tibagi por Silva *et al.* (1995), com metodologia similar a este estudo, resultando em um total de 1560 indivíduos amostrados, pertencentes a 125 espécies, dessas 37 também espécies foram amostradas no levantamento fitossociológico de Ventania. As cinco primeiras ordenações em VI de Sapopema diferem bastante do encontrado neste levantamento, a categoria morta (primeira posição em VI) foi a única em comum entre as

primeiras posições, já *Anadenanthera colubrina*, *Casearia silvestris* e *Luehea divaricata* ocuparam posições intermediárias em Ventania (11°, 19°, e 22° em VI, respectivamente), e *Esenbeckia febrifuga* não foi amostrada.

Também localizado na região do médio rio Tibagi, o município Telêmaco Borba foi amostrado fitossociologicamente por Nakajima *et al.* (1996). A amostragem realizada próxima ao ponto de confluência do rio Tibagi com um pequeno córrego, amostrou um total de 109 espécies além das indeterminadas. Comparando com esse estudo, há 30 espécies em comum entre os dois levantamentos. As três primeiras espécies em VI de Telêmaco Borba, *Actinostemon concolor*, *Inga marginata* e *Nectandra megapotamica* também diferem substancialmente das encontradas em Ventania. *Actinostemon concolor* apareceu apenas no levantamento florístico e *Inga marginata* não foi registrada para o município (Capítulo 1). Por outro lado espécies bem representadas em Ventania como *Endlicheria paniculata* e *Matayba elaeagnoides* ocuparam respectivamente as posições de 35° e 43° em ordenação de VI de Telêmaco Borba.

Comparando as listagens de espécies dos levantamentos realizados em Sapopema (Silva *et al.* 1995) e Telêmaco Borba (Nakajima *et al.* 1996) com esse realizado em Ventania, verificou-se que nos dois primeiros municípios foi encontrado um maior número de espécies de Fabaceae e Meliaceae, além da *Aspidosperma polyneuron* e *Euterpe edulis* (somente em Telêmaco Borba) não ocorrentes em Ventania. Por outro lado, espécies como *Ilex paraguariense*, *Ilex theezans*, *Clethra scabra* além da própria *Araucaria angustifolia*, foram exclusivas da amostragem de Ventania. Essas espécies também ocorrem em Ponta Grossa, outro município localizado no segundo planalto paranaense com altitudes variando entre 794 à 1000m, segundo os trabalhos de Hatschbach & Moreira Filho (1972) e Moro *et al.* (1996). Os dados indicam uma possível maior afinidade das florestas de Ventania e Ponta Grossa com a floresta ombrófila mista e as de Sapopema e Telêmaco Borba com a floresta estacional semidecidual, apesar dos quatro municípios estarem em uma área de transição entre estas formações florestais. Além disso, a altitude pode ser um dos fatores ambientais que acarretam estas diferenças, pois os estudos realizados em Telêmaco Borba e Sapopema foram realizados em altitudes entre 609 à 780m. Sendo assim, a latitude e/ou as altitudes maiores de Ventania e do município de Ponta Grossa favorecem o desenvolvimento do pinheiro-do-paraná, além de outras espécies, que também podem ocorrer em altitudes bem maiores, nas chamadas “matas nebulares” (ver capítulo 1).

Com o objetivo de diferenciar áreas florestais aluviais, de encosta e de borda, Oliveira *et al.* (2003) realizaram um estudo fitossociológico próximo a nascente do rio Quebra-perna,

no município de Ponta Grossa. Em seus resultados encontraram diferenças significativas apenas entre as parcelas localizadas no ambiente aluvial quando comparadas com as demais (encosta e borda). Sendo que no ambiente aluvial as cinco primeiras ordenações em VI foram ocupadas por *Sebastiania commersoniana*, *Calyptranthes concinna*, Morta, *Lithraea molleoides* e *Myrcia rostrata*, das 14 espécies encontradas no total. Já na área de encosta encontrou um total de 54 espécies e as cinco primeiras ordenações foram *Myrcia rostrata*, *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Myrcia multiflora* e *Cinnamomum sellowianum*. Comparando os resultados obtidos por (Oliveira *et al.* 2003) em área de encosta com o realizado em Ventania, as primeiras espécies em VI são diferentes nos dois levantamentos.

O município de Ipiranga teve amostrado fitossociologicamente um fragmento localizado próximo ao ponto de encontro entre os rios Bitumirim e Tibagi, município de Ipiranga (PR). Este fragmento apresentou-se plano e submetido a alagamentos (Silva *et al.* 1992). Foram registrados um total de 1682 indivíduos pertencentes a 42 espécies, do total de espécies, 14 também foram amostradas no levantamento fitossociológico de Ventania, entretanto as três primeiras espécies em VI *Actinostemom concolor*, *Sebastiania commersoniana*, *Faramea porophylla*, não foram registradas.

Um estudo fitossociológico realizado por Pasdiora (2003) no município de Araucária (PR), dois ambientes aluviais foram amostrados: um com solos do tipo Gleissolo (mal a muito mal drenado) e outro com solos do tipo Neossolo Flúvico (com drenagem mais moderada), ambos pertencentes à floresta ombrófila mista aluvial. No total foram encontradas 39 espécies, sendo que apenas seis foram comuns aos dois ambientes. O local de solo do tipo Gleissolo apresentou 22 espécies no total, e as três primeiras espécies em VI foram *Sebastiania commersoniana*, *Myrciaria tenella* e *Blepharocalyx salicifolius*. Já no local de solo do tipo Neossolo Flúvico foram encontradas 23 espécies e *Sebastiania commersoniana*, *Araucaria angustifolia* e *Campomanesia xanthocarpa* foram as três primeiras espécies em VI.

Souza (2001) realizou um estudo fitossociológico no município de Jaguariaíva (PR), com altitude aproximada de 1130 m, com objetivo de diferenciar compartimentos ambientais de acordo com os tipos de solos encontrados, sendo alguns compartimentos com maior influência e outros com menor influência aluvial, e outros localizados na encosta do fragmento. Como ficaria exaustiva a comparação dos parâmetros fitossociológicos dos seis compartimentos estudados, tendo em vista que não foi apresentada uma tabela de parâmetros gerais total para a área de estudo, vamos apenas comparar as espécies encontradas em toda a área e ressaltar algumas conclusões obtidas pela autora. Das 77 espécies encontradas no total, 35 também ocorreram neste levantamento, entretanto *Endlicheria paniculata*, primeira

posição em VI em Ventania não foi amostrada em Jaguariaíva. Diferenças foram detectadas entre os compartimentos em relação a parâmetros geológicos, geomorfológicos e pedológicos, sendo que os compartimentos de encosta variaram em sua estrutura e diversidade quando comparados entre si e com os demais de planície (locais de maior saturação hídrica).

Nos quatro últimos trabalhos acima citados referentes a porções de floresta ombrófila mista aluvial, vimos que houve uma predominância da espécie *Sebastiania commersoniana* (branquilho), entre as outras mencionadas. Entretanto, neste trabalho essas espécies não foram importantes ou amostradas no levantamento fitossociológico, mas ocorrem no município (Capítulo 1). A espécie *Sebastiania commersoniana*, por exemplo, é considerada como uma das mais características de ambientes aluviais de floresta ombrófila mista (Veloso & Góes-Filho 1982), entretanto apesar de uma porção das parcelas desse levantamento terem sido alocadas próximas a um córrego, aparentemente o solo nesta área não é tão hidromórfico, o que pode talvez explicar a ausência desta espécie e a predominância de outras.

Visando encontrar correlações entre as variáveis estruturais com as ambientais, relacionadas ao substrato e efeito de borda, Oliveira-Filho *et al.* (2004) estudaram um fragmento de floresta semidecídua de Minas Gerais. O curto gradiente altitudinal (1441 a 1513m) no qual foram instaladas as parcelas, não apresentou diferenças significativas, indicadas apenas para os tipos de solos e a proximidade com a borda. Entretanto, segundo os autores, devido à altitude elevada na qual se encontra o fragmento, famílias como Aquifoliaceae, Asteraceae, Cyatheaceae e Myrsinaceae apresentaram maior importância quando comparados com outros estudos em altitudes mais baixas. Comparando as espécies encontradas por Oliveira-Filho *et al.* (2004) com o levantamento fitossociológico de Ventania, há 44 espécies em comum, como por exemplo as espécies de *Ilex*, *Clethra scabra*, *Daphnopsis fasciculata*, *Gordonia fruticosa* que podem entre outras, serem citadas como características de maiores altitudes.

Koehler *et al.* (2002) estudaram sete trechos de floresta ombrófila densa alto-montana no estado do Paraná e encontraram 55 espécies, sendo que 10 espécies também ocorrem em Ventania (Capítulo 1), e seis neste estudo. Espécies como *Gordonia fruticosa*, *Ilex paraguariensis*, *Ilex theezans*, *Rhamnus sphaerosperma* e *Pimenta pseudocaryophyllus* foram amostradas em locais reconhecidos como floresta alto-montana (Koehler 2002; Meireles 2003; Los 2004).

As análises multivariadas entre os blocos basicamente mostraram uma floresta aluvial distinta, e maior similaridade entre as parcelas na mesma vertente, do que entre os blocos no meio do gradiente altitudinal, e sugerem ocorrer uma composição florística (ou uma estrutura

de abundância) moderadamente distinta entre as vertentes. As vertentes compartilham um número considerável de espécies, mas também há espécies restritas a somente uma delas, bem como diferenças na distribuição de abundância das espécies.

Na PCA (Fig. 7) pode ser observado a importância principalmente das espécies *Ocotea nutans* na vertente 1 e de *Prunus myrtifolia* na vertente 2, o que pode ser confirmado na figura 8, na qual vemos diferenças entre os valores de abundância das espécies nas duas vertentes. Essas diferenças podem ser devido a fatores antrópicos mais intensos na vertente 2, pois nela foram observados um maior número de indivíduos de espécies de estágios iniciais de sucessão, por exemplo *Lonchocarpus subglaucescens*, *Machaerium scleroxylon*, *Prunus myrtifolia*, *Zanthoxylum rhoifolium* (Dias *et al.* 1998), as duas espécies cultivadas amostradas e indivíduos de *Pinus* sp..

Na figura 8 pode-se constatar também a presença de *Dicksonia sellowiana* apenas nas parcelas alocadas próximas ao córrego que correspondem à altitude de 1025m. Outra espécie de samambaia arborescente, *Alsophila setosa* também só foi amostrada nestes blocos. Isto pode ser explicado pelo fato de espécies de pteridófitas necessitarem de maior umidade para se estabelecerem.

Espécies como *Allophylus edulis*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Casearia decandra*, *Casearia obliqua*, *Matayba elaeagnoides*, *Myrcia hatschbachii*, *Myrcia rostrata*, *Schinus terebinthifolius* e *Vitex megapotamica* estiveram presentes em levantamentos fitossociológicos em florestas ombrófila mista aluvial (Silva *et al.* 1992, Souza 2001, Oliveira *et al.* 2003, Pasdiora 2003), sendo que em Ventania estas espécies também foram amostradas nos dois blocos próximos ao córrego, mas também em outras mais afastadas. Das 26 espécies que tiveram apenas um indivíduo amostrado seis delas (*Alseis floribunda*, *Chionanthus filiformis*, *Eugenia blastantha*, *Maytenus ilicifolia*, *Picramnia cf. excelsa* e *Sorocea bonplandii*) estavam em parcelas próximas ao córrego. Todos indivíduos amostrados de *Chomelia* sp. (10), *Myrciaria floribunda* (três), *Chrysophyllum gonocarpum* (dois) foram amostrados nestes blocos, já *Myrcia hatschbachii* teve amostrados sete indivíduos do total de oito, *Ilex paraguariense* 11 de 15, *Casearia obliqua* 4 de 7 e *Araucaria angustifolia* 3 de 5. Estas espécies juntamente com as duas pteridófitas arborescentes contribuíram para a diferenciação do ambiente aluvial.

A comparação com outros estudos fitossociológicos, sejam estes realizados em floresta ombrófila mista ou não, mostraram significativas diferenças em relação aos parâmetros estruturais. As diferenças podem ser devido a aspectos ambientais, como altitude, umidade, relevo, tipo de solo, entre outros, ou até mesmo reflexo do grau de interferência

antrópica. Conforme Leite (1995) aspectos fitossociológicos da Floresta Ombrófila Mista variam de acordo com a distribuição geográfica de suas comunidades na região de ocorrência natural, estando também associados aos fatores edafo-climáticos, à proximidade com outras formações vegetais, e ao estágio de sucessão na qual se encontram.

O fragmento estudado em Ventania não possui determinadas características de florestas alto-montanas, como árvores baixas e tortuosas, dossel uniestratificado e poucas espécies dominantes, mas apresentou as mesmas espécies que ocorrem em locais de altitudes maiores. O aumento de altitude não acarreta diferenças fisionômicas entre os blocos alocados neste fragmento. Entretanto, na comparação com locais situados em diferentes altitudes de floresta ombrófila mista, podem ser notadas pequenas diferenças florísticas, como a presença de espécies adaptadas a altitudes maiores, como pode ser visto em Ventania.

5 Conclusões

O fragmento estudado apresenta considerável riqueza de espécies, amostrando no levantamento fitossociológico um pouco mais da metade de espécies arbóreas encontradas para o município de Ventania. Abriga também diversidade equivalente à outras localidades da bacia do rio Tibagi, com a presença de algumas espécies raras para essa bacia (Capítulo 1).

O estudo indicou que o fragmento estudado em Ventania reflete uma mescla de espécies importantes na floresta ombrófila mista e na floresta estacional semidecidual, com a inclusão de elementos da floresta ombrófila densa do estado do Paraná. Podendo também ser inferido que os fragmentos situados acima dos 1000m neste estado, já expressam diferenças florísticas e se aproximam dos reconhecidos como floresta alto-montana nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Apesar do fragmento estudado não apresentar diferenças estruturais entre blocos associadas ao gradiente altitudinal, apresentou na amostragem total, espécies encontradas em florestas alto-montanas. As análises mostraram uma floresta aluvial distinta e maior similaridade entre as parcelas na mesma vertente, sendo que entre as vertentes, as diferenças detectadas podem ser devido a fatores antrópicos. A presença de moitas de bambus, de espécies cultivadas e de espécies exóticas com potencial invasor indica indícios de atividades humanas, que direta ou indiretamente podem acarretar diferenças florísticas e estruturais neste fragmento.

Considerando a representatividade deste fragmento, medidas de conservação poderiam ser potencialmente ampliadas, como por exemplo, maior expansão de atividades educativas junto aos proprietários, para uma melhor conservação dos fragmentos florestais em suas propriedades.

Tabela 1 – Lista das espécies arbóreas amostradas no levantamento fitossociológico na Fazenda Califórnia, município de Ventania (Paraná) - famílias segundo APG (2003).

Família	Espécie	Coleta selecionada
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebenthifolius</i> Raddi	DAE 1101
ANNONACEAE	<i>Guateria australis</i> A.St.-Hil.	DAE 1102
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	DAE 1103
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	DAE 1104
ARALIACEAE	<i>Shefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	DAE 1105
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O.Kuntze	DAE 1069
ASTERACEAE	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	DAE 1106
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	DAE 1071
	<i>Tabebuia</i> sp.	DAE 967
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	DAE 1107
CELASTRACEAE	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	DAE 1108
	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek.	DAE 1109
	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	DAE 1110
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	DAE 1111
COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i> sp.	DAE 976
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	DAE 1072
DYCKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	DAE 1073
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	DAE 1074
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	DAE 1112
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea</i> sp.1	DAE 1113
	<i>Alchornea</i> sp.2	DAE 1114
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	DAE 1115
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	DAE 1116
FABACEAE	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	DAE 1117
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	DAE 1118
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az.-Tozzi & H.C.Lima	DAE 1075
	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	DAE 1076
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	DAE 1077
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	DAE 1119
	<i>Myrocarpus cf. frondosus</i> Allemão	DAE 1078
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	DAE 1112
sp.	DAE 1120	
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	DAE 1121
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F Macbr.	DAE 1122
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	DAE 1123
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	DAE 1124
	<i>Nectandra cf. megapotamica</i> (Spreng.) Mez	DAE 1079
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	DAE 1125
	<i>Ocotea bicolor</i> Vatt-Gil	DAE 1126
	<i>Ocotea cf. diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	DAE 1080
	<i>Ocotea elegans</i> Mez	DAE 1081
	<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	DAE 1082
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich) Nees	DAE 1127
	<i>Persea pyrifolia</i> Nees	DAE 1128
LYTHRACEAE	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	DAE 1129
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	DAE 1130

MELASTOMATACEAE	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	DAE 1131
	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin.	DAE 1132
	<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	DAE 1133
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	DAE 1134
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	DAE 1135
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia blumenaviana</i> Perk.	DAE 1136
MORACEAE	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Bôer.	DAE 648
MYRSINACEAE	<i>Myrsine gardneriana</i> A. DC.	DAE 1083
	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Otegui	DAE 1084
	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	DAE 1085
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	DAE 1137
MYRTACEAE	<i>Campomanesia</i> sp.	DAE 1138
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg	DAE 1086
	<i>Eugenia</i> cf. <i>blastantha</i> (O.Berg) D. Legrand	DAE 1139
	<i>Eugenia dodoneifolia</i> Camb.	DAE 1140
	<i>Eugenia ramboi</i> D. Legrand	DAE 1025
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel	DAE 1087
	<i>Myrcia arborescens</i> O.Berg	DAE 1141
	<i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand	DAE 1088
	<i>Myrcia laruotteana</i> Camb.	DAE 1142
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	DAE 1143
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	DAE 1089
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	DAE 1144
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	DAE 1090
	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabire	DAE 1145
	Myrtaceae l	DAE 1026
OLEACEAE	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S. Green	DAE 1091
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca dioica</i> L.	DAE 429
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia</i> cf. <i>excelsa</i> Kuhlm. ex Pirani	DAE 1092
PROTEACEAE	<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer.	DAE 1146
	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	DAE 1050
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	DAE 1147
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	DAE 1148
RUBIACEAE	<i>Alseis floribunda</i> Schott	DAE 1093
	<i>Chomelia</i> sp.	DAE 1094
	<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Muell.Arg.	DAE 1149
	<i>Psychotria suterella</i> Muell. Arg.	DAE 1095
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Muell. Arg.	DAE 1150
RUTACEAE	<i>Citrus</i> sp.	DAE 1151
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	DAE 1152
SALICACEAE	<i>Banara tomentosa</i> Clos	DAE 1096
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	DAE 1097
	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	DAE 1153
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	DAE 1154
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	DAE 1155
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	DAE 1156
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	DAE 1098
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	DAE 1157

SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	DAE 1158
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	DAE 1099
	<i>Pouteria cf. beaureparei</i> (Glaz. & Raunk.)	DAE 1100
SOLANACEAE	<i>Cestrum capsulare</i> Carvalho & Schnoor	DAE 1159
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	DAE 1160
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	DAE 1161
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex. Benth.	DAE 1162
THEACEAE	<i>Gordonia fruticosa</i> (Shrad.) Kobuski	DAE 1163
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.)Nevling	DAE 1164
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	DAE 1165
Família não identificada	Espécie 1	DAE 1166

Tabela 2 – Espécies amostradas no levantamento fitossociológico na Fazenda Califórnia, município de Ventania (PR), e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, ordenadas segundo valores decrescentes de VI.

Espécie	No. Ind.	No. Amos.	Dens. Rel.	Dom. Rel.	Freq. Rel.	VI	VC	Freq. Abs.	Dens. Abs.	Alt. Min.	Alt. Max.	Alt. Med.	Diam. Min.	Diam. Max	Diam. Med	Ar. Bas.	Volume
<i>Endlicheria paniculata</i>	87	47	6.43	16.39	5.40	28.22	22.81	47.00	87.0	3.0	26.0	12.4	4.8	79.3	22.3	4.8145	78.4619
<i>Matayba elaeagnoides</i>	83	42	6.13	7.38	4.83	18.34	13.51	42.00	83.0	3.0	26.0	11.4	4.8	43.4	16.0	2.1688	34.0097
<i>Morta</i>	84	56	6.20	4.94	6.44	17.58	11.15	56.00	84.0	1.5	14.0	4.5	4.8	63.7	11.9	1.4518	10.4603
<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	51	32	3.77	6.07	3.68	13.52	9.84	32.00	51.0	3.0	23.0	11.4	4.8	53.2	17.2	1.7833	32.1843
<i>Campomanesia</i> sp	74	38	5.47	3.24	4.37	13.08	8.71	38.00	74.0	3.0	22.0	8.4	4.8	25.2	11.5	0.9529	10.3571
<i>Prunus myrtifolia</i>	68	40	5.02	2.58	4.60	12.20	7.60	40.00	68.0	3.0	20.0	8.4	1.6	34.7	10.5	0.7565	8.2476
<i>Dicksonia sellowiana</i>	49	15	3.62	5.54	1.72	10.89	9.16	15.00	49.0	0.9	4.5	2.2	10.2	46.1	19.6	1.6282	4.0418
<i>Eugenia ramboi</i>	64	32	4.73	0.92	3.68	9.33	5.65	32.00	64.0	3.5	10.0	6.2	4.8	11.8	7.1	0.2707	1.7823
<i>Eugenia dodoneifolia</i>	51	30	3.77	0.81	3.45	8.02	4.57	30.00	51.0	3.0	9.0	5.8	4.8	14.1	7.3	0.2365	1.4070
<i>Myrsine umbellata</i>	40	26	2.95	1.57	2.99	7.51	4.52	26.00	40.0	3.5	14.0	7.4	4.8	27.7	11.0	0.4614	4.1378
<i>Casearia sylvestris</i>	22	16	1.62	3.67	1.84	7.14	5.30	16.00	22.0	3.5	18.0	7.4	5.4	100.3	15.3	1.0787	9.7391
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	29	19	2.14	2.23	2.18	6.55	4.37	19.00	29.0	2.0	25.0	9.9	5.1	40.7	14.7	0.6547	9.9459
<i>Jacaranda puberula</i>	23	16	1.70	2.25	1.84	5.79	3.95	16.00	23.0	3.0	25.0	9.6	5.1	39.3	17.0	0.6610	8.8329
<i>Cabralea canjerana</i>	23	19	1.70	1.62	2.18	5.50	3.32	19.00	23.0	3.0	18.0	9.2	5.1	32.8	13.9	0.4752	6.5087
<i>Casearia lasiophylla</i>	28	20	2.07	0.93	2.30	5.30	3.00	20.00	28.0	3.0	16.0	7.2	5.1	20.7	10.5		
<i>Alchornea</i> sp1	23	15	1.70	1.76	1.72	5.19	3.46	15.00	23.0	3.0	18.0	7.4	5.1	60.8	12.2	0.5182	7.5512
<i>Allophylus edulis</i>	29	17	2.14	1.03	1.95	5.12	3.17	17.00	29.0	2.5	16.0	5.9	4.8	37.3	9.7	0.3012	3.0761
<i>Ocotea puberula</i>	19	13	1.40	2.06	1.49	4.96	3.47	13.00	19.0	4.5	26.0	16.1	4.8	36.9	18.0	0.6057	12.1083
<i>Anadenanthera colubrina</i>	8	8	0.59	3.17	0.92	4.68	3.76	8.00	8.0	2.5	24.0	14.8	4.8	67.5	33.7	0.9319	16.8543
<i>Ilex paraguariensis</i>	15	13	1.11	1.86	1.49	4.46	2.96	13.00	15.0	3.5	26.0	15.0	5.1	41.4	19.0	0.5455	10.7483
<i>Schinus</i>	20	17	1.48	0.99	1.95	4.42	2.46	17.00	20	2.5	20	9.4	5.7	22.3	12.6	0.2897	3.4687

<i>terebeintifolia</i>																	
<i>Luehea divaricata</i>	26	8	1.92	1.37	0.92	4.21	3.29	8.00	26.0	3.5	14.0	7.0	4.8	38.9	11.7	0.4032	4.0356
<i>Machaerium scleroxylon</i>	22	8	1.62	1.55	0.92	4.10	3.18	8.00	22.0	3.5	16.0	7.6	4.8	36.2	13.7	0.4555	5.0520
<i>Ilex theezans</i>	17	14	1.26	0.80	1.61	3.66	2.05	14.00	17.0	4.5	26.0	10.2	4.8	26.4	11.4	0.2342	3.8560
<i>Alsophila setosa</i>	25	9	1.85	0.66	1.03	3.54	2.51	9.00	25.0	1.0	6.0	2.3	6.7	13.4	9.8	0.1947	0.4591
<i>Maytenus salicifolia</i>	14	12	1.03	1.01	1.38	3.42	2.04	12.00	14.0	3.5	21.0	8.7	5.1	34.2	13.4	0.2962	3.5116
<i>Casearia decandra</i>	17	13	1.26	0.66	1.49	3.41	1.91	13.00	17.0	4.5	19.0	8.5	6.4	22.9	11.4	0.1937	2.1140
<i>Cedrela fissilis</i>	6	6	0.44	2.07	0.69	3.20	2.51	6.00	6.0	5.0	25.0	13.8	10.2	58.9	30.0	0.6073	12.1768
<i>Ocotea cf. diospyrifolia</i>	12	10	0.89	1.08	1.15	3.12	1.97	10.00	12.0	7.0	23.0	13.3	7.3	26.4	17.0	0.3172	4.8782
Sem coleta	9	7	0.66	1.55	0.80	3.02	2.21	7.00	9.0	12.0	24.0	19.4	8.3	40.7	23.1	0.4546	9.3288
<i>Tibouchina sellowiana</i>	22	6	1.62	0.60	0.69	2.91	2.22	6.00	22.0	2.5	9.0	4.2	4.8	20.4	9.1	0.1761	0.9441
<i>Gordonia fruticosa</i>	5	5	0.37	1.76	0.57	2.70	2.13	5.00	5.0	12.0	23.0	17.4	19.1	50.7	33.8	0.5167	10.5089
<i>Ocotea bicolor</i>	8	7	0.59	1.27	0.80	2.67	1.86	7.00	8.0	8.0	21.0	14.8	8.0	36.6	22.1	0.3740	6.6070
<i>Mollinedia blumenaviana</i>	13	11	0.96	0.25	1.26	2.47	1.21	11.0	13.0	3.0	24.0	6.2	3.8	20.0	7.3	0.0726	0.9488
<i>Myrcia aboescens</i>	9	9	0.66	0.75	1.03	2.45	1.42	9.00	9.0	7.0	27.0	18.3	0.3	27.7	15.8	0.2218	3.9939
<i>Myrceugenia miersiana</i>	12	8	0.89	0.43	0.92	2.24	1.32	8.00	12.0	3.5	13.0	6.8	4.8	23.5	10.2	0.1273	1.1349
<i>Phytolacca dioica</i>	1	1	0.07	2.02	0.11	2.21	2.09	1.00	1.0	17.0	17.0	17.0	86.9	86.9	86.9	0.5931	10.0827
<i>Araucaria angustifolia</i>	5	5	0.37	1.10	0.57	2.04	1.47	5.00	5.0	5.0	31.0	16.8	5.1	40.1	24.8	0.3233	5.5672
<i>Chomelia</i> sp.	10	7	0.74	0.42	0.80	1.97	1.16	7.00	10.0	4.0	10.0	6.2	5.4	17.5	11.8	0.1242	0.8595
<i>Symplocos tenuifolia</i>	8	7	0.59	0.44	0.80	1.83	1.03	7.00	8.0	3.5	16.0	7.1	4.8	26.4	12.7	0.1282	1.3664
<i>Maytenus evonymoides</i>	8	8	0.59	0.31	0.92	1.82	0.90	8.00	8.0	4.0	22.0	9.8	6.1	17.5	11.1	0.0905	1.0413
<i>Erythroxylum deciduum</i>	9	8	0.66	0.18	0.92	1.77	0.85	8.00	9.0	3.5	9.5	5.4	4.8	15.3	8.1	0.0537	0.3604
<i>Psychotria sessilis</i>	9	8	0.66	0.12	0.92	1.70	0.78	8.00	9.0	2.5	6.5	4.1	4.8	10.8	6.7	0.0346	0.1463
<i>Myrcia rostrata</i>	7	7	0.52	0.30	0.80	1.62	0.82	7.00	7.0	4.0	23.0	9.9	4.8	25.0	10.7	0.0878	1.1703
<i>Tabebuia</i> sp.	11	4	0.81	0.27	0.46	1.55	1.09	4.00	11.0	3.5	9.5	5.9	5.1	14.4	9.2	0.0807	0.5091
<i>Banara tomentosa</i>	11	4	0.81	0.22	0.46	1.50	1.04	4.00	11.0	3.0	13.0	6.0	4.8	18.1	7.9	0.0656	0.5733
<i>Casearia obliqua</i>	7	6	0.52	0.28	0.69	1.49	0.80	6.00	7.0	6.0	26.0	13.3	6.7	17.5	11.6	0.0834	1.4493
<i>Myrcia</i>	8	5	0.59	0.32	0.57	1.48	0.91	5.00	8.0	3.0	15.0	7.3	5.1	19.4	11.2	0.0926	0.8280

<i>hatschbachii</i>																	
<i>Ocotea elegans</i>	7	6	0.52	0.25	0.69	1.46	0.77	6.00	7.0	4.5	20.0	9.8	5.1	20.4	10.2	0.0732	1.0419
<i>Sp2</i>	8	6	0.59	0.15	0.69	1.43	0.74	6.00	8.0	4.0	7.0	5.4	5.1	11.7	8.1	0.0442	0.2476
<i>Sclefflera angustissima</i>	6	6	0.44	0.22	0.69	1.36	0.67	6.00	6.0	4.0	21.0	9.3	5.1	20.0	10.2	0.0656	1.0110
<i>Miconia sellowiana</i>	6	6	0.44	0.14	0.69	1.27	0.58	6.00	6.0	3.5	6.0	4.5	5.4	17.8	8.3	0.0412	0.1982
<i>Sapium glandulatum</i>	6	6	0.44	0.12	0.69	1.26	0.57	6.00	6.0	4.0	7.0	5.5	5.1	15.0	8.2	0.0366	0.2146
<i>Myrcia multiflora</i>	5	5	0.37	0.29	0.57	1.24	0.66	5.00	5.0	6.0	19.0	11.8	6.4	24.8	13.4	0.0856	1.3410
<i>Clethra scabra</i>	5	5	0.37	0.28	0.57	1.22	0.65	5.00	5.0	4.0	14.0	8.4	5.1	26.4	12.0	0.0811	0.9347
<i>Sloanea monosperma</i>	5	4	0.37	0.23	0.46	1.06	0.60	4.00	5.0	4.0	26.0	11.0	5.4	23.2	11.5	0.0689	1.3192
<i>Cestrum capsulare</i>	5	4	0.37	0.22	0.46	1.05	0.59	4.00	5.0	5.0	12.0	8.8	7.2	20.4	11.9	0.0643	0.6502
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	2	0.15	0.64	0.23	1.02	0.79	2.00	2.0	12.0	25.0	18.5	26.1	41.4	33.7	0.1880	4.0041
<i>Dasyphyllum tomentosum</i>	2	2	0.15	0.64	0.23	1.01	0.78	2.00	2.0	12.0	12.0	12.0	21.3	43.8	32.6	0.1866	2.2394
<i>Myrsine loefgrenii</i>	4	4	0.30	0.19	0.46	0.94	0.48	4.00	4.0	4.5	8.5	6.0	8.4	19.7	12.5		
<i>Psychotria suterella</i>	5	4	0.37	0.06	0.46	0.89	0.43	4.00	5.0	2.5	8.0	3.7	5.4	8.6	6.8	0.0189	0.0804
<i>Roupala brasiliensis</i>	4	3	0.30	0.23	0.34	0.87	0.53	3.00	4.0	6.0	22.0	14.3	5.4	19.1	13.8	0.0687	1.2091
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	4	0.30	0.09	0.46	0.85	0.39	4.00	4.0	4.5	9.5	7.0	6.7	12.1	9.1	0.0270	0.2063
<i>Persea pyrifolia</i>	3	2	0.22	0.36	0.23	0.81	0.58	2.00	3.0	11.0	19.0	13.7	11.5	32.0	18.9	0.1046	1.7922
<i>Terminalia sp.</i>	3	3	0.22	0.20	0.34	0.77	0.42	3.00	3.0	11.0	27.0	19.7	8.0	21.0	14.8	0.0586	1.3881
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	4	3	0.30	0.10	0.34	0.74	0.39	3.00	4.0	5.0	13.0	8.5	5.1	10.8	9.2	0.0286	0.2685
<i>Nectandra oppositifolia</i>	2	2	0.15	0.36	0.23	0.73	0.50	2.00	2.0	6.0	18.0	12.0	7.6	35.7	21.6	0.1044	1.8242
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	3	3	0.22	0.17	0.34	0.73	0.39	3.00	3.0	7.0	14.0	10.0	10.4	19.7	13.8	0.0488	0.5730
<i>Citrus sp.</i>	4	3	0.30	0.08	0.34	0.72	0.37	3.00	4.0	3.0	4.0	3.8	5.1	12.8	8.0	0.0230	0.0872
<i>Eriobotrya japonica</i>	4	3	0.30	0.05	0.34	0.69	0.35	3.00	4.0	3.0	5.0	4.0	4.8	8.3	6.8	0.0153	0.0619
<i>Nectandra grandiflora</i>	3	3	0.22	0.08	0.34	0.65	0.30	3.00	3.0	4.0	9.0	6.3	4.8	16.0	8.7	0.0243	0.2028

<i>Guateria australis</i>	3	3	0.22	0.08	0.34	0.65	0.3	3.0	3.0	4.0	19.0	9.5	5.7	15.3	9.2	0.0244	0.3780
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	3	2	0.22	0.19	0.23	0.64	0.41	2.00	3.0	4.0	13.0	7.2	5.1	25.6	12.0	0.0558	0.6880
Sp.1	1	1	0.07	0.43	0.11	0.62	0.50	1.00	1.0	23.0	23.0	23.0	40.1	40.1	40.1	0.1262	2.9033
<i>Vitex megapotamica</i>	3	1	0.22	0.18	0.11	0.51	0.40	1.00	3.0	7.0	13.0	9.7	11.5	17.5	14.6	0.0520	0.5434
<i>Myrciaria floribunda</i>	3	2	0.22	0.03	0.23	0.48	0.25	2.00	3.0	5.0	8.0	6.3	4.8	8.3	6.3	0.0098	0.0595
Sp.4	2	2	0.15	0.10	0.23	0.48	0.25	2.00	2.0	3.5	9.0	6.36	6.4	18.6	12.5	0.0304	0.2565
<i>Citronella paniculata</i>	2	2	0.15	0.05	0.23	0.43	0.20	2.00	2.0	4.0	6.0	5.0	8.0	11.5	9.7	0.0153	0.0818
<i>Myrsine parvula</i>	2	2	0.15	0.04	0.23	0.42	0.19	2.00	2.0	4.5	7.0	5.8	4.8	11.5	8.1	0.0121	0.0802
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	2	2	0.15	0.03	0.23	0.41	0.18	2.00	2.0	3.5	4.0	3.8	7.0	8.3	7.6	0.0092	0.0342
<i>Nectandra lanceolata</i>	2	2	0.15	0.03	0.23	0.40	0.17	2.00	2.0	4.0	10.0	7.0	6.4	7.3	6.8	0.0074	0.0487
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	2	2	0.15	0.02	0.23	0.40	0.17	2.00	2.0	5.0	6.0	5.5	5.7	7.6	6.7	0.0072	0.0384
<i>Alseis floribunda</i>	1	1	0.07	0.20	0.11	0.38	0.27	1.00	1.0	9.0	9.0	9.0	27.1	27.1	27.1	0.0575	0.5176
<i>Myrsine gardneriana</i>	2	1	0.15	0.06	0.11	0.32	0.21	1.00	2.0	7.0	7.5	7.3	9.6	11.1	10.3	0.0169	0.1232
<i>Psidium cattleyanum</i>	1	1	0.07	0.12	0.11	0.31	0.19	1.00	1.0	9.0	9.0	9.0	21.1	21.1	21.1	0.0350	0.3153
<i>Alchornea</i> sp.2	2	1	0.15	0.02	0.11	0.28	0.17	1.00	2.0	3.5	4.0	3.8	4.8	7.3	6.0	0.0060	0.0219
<i>Nectandra</i> cf. <i>megapotamica</i>	1	1	0.07	0.07	0.11	0.25	0.14	1.00	1.0	6.0	6.0	6.0	15.6	15.6	15.6	0.0191	0.1147
<i>Vochysia tucanorum</i>	1	1	0.07	0.05	0.11	0.24	0.12	1.00	1.0	11.0	11.0	11.0	13.7	13.7	13.7	0.0147	0.1619
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0.07	0.04	0.11	0.23	0.12	1.00	1.0	8.0	8.0	8.0	12.7	12.7	12.7	0.0127	0.1018
<i>Myrcia laruotteana</i>	1	1	0.07	0.04	0.11	0.23	0.11	1.00	1.0	10.0	10.0	10.0	11.9	11.9	11.9	0.0112	0.1118
<i>Lafoensia pacari</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.09	1.00	1.0	7.5	7.5	7.5	8.0	8.0	8.0	0.0050	0.0373
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.10	1.00	1.0	7.5	7.5	7.5	9.6	9.6	9.6	0.0072	0.0537
<i>Eugenia blasthantha</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.10	1.00	1.0	7.0	7.0	7.0	8.9	8.9	8.9	0.0062	0.0437
<i>Myrcia palustris</i> DC.	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.10	1.00	1.0	6.5	6.5	6.5	8.9	8.9	8.9	0.0062	0.0405

<i>Pouteria cf. beaurepairei</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.09	1.00	1.0	6.0	6.0	6.0	8.6	8.6	8.6	0.0058	0.0348
<i>Chionanthus filiformis</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.09	1.00	1.0	9.0	9.0	9.0	8.6	8.6	8.6	0.0058	0.0522
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	1	1	0.07	0.03	0.11	0.21	0.10	1.00	1.0	7.0	7.0	7.0	9.9	9.9	9.9	0.0077	0.0536
<i>Styrax leprosus</i>	1	1	0.07	0.02	0.11	0.21	0.10	1.00	1.0	5.0	5.0	5.0	8.9	8.9	8.9	0.0062	0.0312
<i>Picramnia cf. excelsa</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.08	1.00	1.0	4.0	4.0	4.0	5.4	5.4	5.4	0.0023	0.0092
<i>Euplassa cantareirae</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.09	1.00	1.0	7.0	7.0	7.0	6.7	6.7	6.7	0.0035	0.0245
<i>Cordia ecalyculata</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.09	1.00	1.0	2.0	2.0	2.0	6.7	6.7	6.7	0.0035	0.0070
<i>Maytenus ilicifolia</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.09	1.00	1.0	6.0	6.0	6.0	7.3	7.3	7.3	0.0042	0.0253
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.09	1.00	1.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	0.0038	0.0192
<i>Myrocarpus frondosus</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.08	1.00	1.0	5.0	5.0	5.0	6.1	6.1	6.1	0.0029	0.0147
<i>Rudgea jasminioides</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.08	1.00	1.0	3.0	3.0	3.0	5.7	5.7	5.7	0.0026	0.0077
<i>Cupania vernalis</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.08	1.00	1.0	3.0	3.0	3.0	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0061
<i>Cestrum intermedium</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.20	0.08	1.00	1.0	4.0	4.0	4.0	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0081
<i>Miconia petropolitana</i>	1	1	0.07	0.01	0.11	0.19	0.08	1.00	1.0	7.0	7.0	7.0	4.8	4.8	4.8	0.0018	0.0125

Tabela 3 – Famílias encontradas em levantamento fitossociológico na Fazenda Califórnia, município de Ventania (Paraná), e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, ordenadas em ordem crescente de VI.

Família	No. Ind.	No. Spp	%Spp	Dens. Abs	Freq. Abs	Dens. Rel	Dom. Rel.	Freq. Rel	VI	% VI	VC	% VC	Ar.Bas.	Vol.
Lauraceae	195	11	10.19	195.0	72.00	14.40	28.01	10.40	52.81	17.60	42.41	21.20	8.2277	139.2640
Myrtaceae	246	15	13.89	246.0	74.00	18.17	7.47	10.69	36.33	12.11	25.64	12.82	2.1950	22.8868
Sapindaceae	113	3	2.78	113.0	49.00	8.35	8.41	7.08	23.84	7.95	16.76	8.38	2.4720	37.0919
Morta	84	1	0.93	84.0	56.00	6.20	4.94	8.09	19.24	6.41	11.15	5.57	1.4518	104603
Fabaceae	70	9	8.33	70.0	34.00	5.17	8.40	4.91	18.48	6.16	13.57	6.79	2.4678	40.0545
Salicaceae	85	5	4.63	85.0	44.00	6.28	5.77	6.36	18.40	6.13	12.05	6.02	1.6944	16.2426
Rosaceae	72	2	1.85	72.0	40.00	5.32	2.63	5.78	13.73	4.58	7.95	3.97	0.7719	8.3095
Dicksoniaceae	49	1	0.93	49.0	15.00	3.62	5.54	2.17	11.33	3.78	9.16	4.58	1.6282	4.0418
Myrsinaceae	48	4	3.70	48.0	31.00	3.55	1.86	4.48	9.88	3.29	5.40	2.70	0.5457	4.7233
Meliaceae	29	2	1.85	29.0	24.00	2.14	3.68	3.47	9.29	3.10	5.83	2.91	1.0825	18.6855
Aquifoliaceae	32	2	1.85	32.0	26.00	2.36	2.65	3.76	8.77	2.92	5.02	2.51	0.7797	14.6044
Bignoniaceae	34	2	1.85	34.0	20.00	2.51	2.52	2.89	7.93	2.64	5.04	2.52	0.7417	9.3421
Euphorbiaceae	35	4	3.70	35.0	21.00	2.58	2.01	3.03	7.63	2.54	4.59	2.30	0.5893	8.0562
Celastraceae	23	3	2.78	23.0	19.00	1.70	1.33	2.75	5.77	1.92	3.03	1.51	0.3909	4.5782
Rubiaceae	26	5	4.63	26.0	19.00	1.92	0.81	2.75	5.48	1.83	2.73	1.36	0.2378	1.6114
Anacardiaceae	20	1	3	20.0	17.00	1.48	0.99	2.46	4.92	1.64	2.46	1.23	0.2897	3.4687
Melastomataceae	29	3	2.78	29.0	13.00	2.14	0.75	1.88	4.77	1.59	2.89	1.44	0.2190	1.1548
Malvaceae	26	1	0.93	26.0	8.00	1.92	1.37	1.16	4.45	1.48	3.29	1.65	0.4032	4.0356
Cyatheaceae	25	1	0.93	25.0	9.00	1.85	0.66	1.30	3.81	1.27	2.51	1.25	0.1947	0.4591
Sem coleta	9	1	0.93	9.0	7.00	0.66	1.55	1.01	3.22	1.07	2.21	1.11	1.4546	9.3288
Theaceae	5	1	0.93	5.0	5.00	0.37	1.76	0.72	2.85	0.95	2.13	1.06	0.5167	10.5089
Monimiaceae	13	1	0.93	13.0	11.00	0.96	0.25	1.59	2.80	0.93	1.21	0.60	0.0726	0.9488
Phytolaccaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	2.02	0.14	2.24	0.75	2.09	1.05	0.5931	10.0827
Araucariaceae	5	1	0.93	5.0	5.00	0.37	1.10	0.72	2.19	0.73	1.47	0.73	0.3233	5.5672
Symplocaceae	8	1	0.93	8.0	7.00	0.59	0.44	1.01	2.04	0.68	1.03	0.51	0.1282	1.3664
Erythroxylaceae	9	1	0.93	9.0	8.00	0.66	0.18	1.16	2.00	0.67	0.85	0.42	0.0537	0.3604

Rutaceae	8	2	1.85	8.0	7.00	0.59	0.17	1.01	1.77	0.59	0.76	0.38	0.0501	0.2935
Araliaceae	6	1	0.93	6.0	6.00	0.44	0.22	0.87	1.53	0.51	0.67	0.33	0.0656	1.0110
Solanaceae	6	2	1.85	6.0	5.00	0.44	0.23	0.72	1.39	0.46	0.67	0.33	0.0664	0.6584
Clethraceae	5	1	0.93	5.0	5.00	0.37	0.28	0.72	1.37	0.46	0.65	0.32	0.0811	0.9347
Proteaceae	5	2	1.85	5.0	4.00	0.37	0.25	0.58	1.19	0.40	0.62	0.31	0.0722	1.2336
Elaeocarpaceae	5	1	0.93	5.0	4.00	0.37	0.23	0.58	1.18	0.39	0.60	0.30	0.0689	1.3192
Asteraceae	2	1	0.93	2.0	2.00	0.15	0.64	0.29	1.07	0.36	0.78	0.39	0.1866	2.2394
Combretaceae	3	1	0.93	3.0	3.00	0.22	0.20	0.43	0.85	0.28	0.42	0.21	0.0586	1.3881
Desconhecida	3	2	1.85	3.0	3.00	0.22	0.12	0.43	0.78	0.26	0.34	0.17	0.0362	0.2913
Annonaceae	3	1	0.93	3.0	3.00	0.22	0.08	0.43	0.74	0.25	0.30	0.15	0.0244	0.3780
Sapotaceae	3	2	1.85	3.0	3.00	0.22	0.05	0.43	0.71	0.24	0.27	0.14	0.0148	0.0920
Lamiaceae	3	1	0.93	3.0	1.00	0.22	0.18	0.14	0.54	0.18	0.40	0.20	0.0520	0.5434
Cardiopteridaceae	2	1	0.93	2.0	2.00	0.15	0.05	0.29	0.49	0.16	0.20	0.10	0.0153	0.0818
Thymelaeaceae	2	1	0.93	2.0	2.00	0.15	0.03	0.29	0.47	0.16	0.18	0.09	0.0092	0.0342
Vochysiaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.05	0.14	0.27	0.09	0.27	0.06	0.0147	0.1619
Moraceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.04	0.14	0.26	0.09	0.12	0.06	0.0127	0.1018
Lythraceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.02	0.14	0.24	0.08	0.09	0.05	0.0050	0.00373
Oleaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.02	0.14	0.24	0.08	0.09	0.05	0.0058	0.0522
Styracaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.02	0.14	0.24	0.08	0.10	0.05	0.0062	0.0312
Boraginaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.01	0.14	0.23	0.08	0.09	0.04	0.0035	0.0070
Picramniaceae	1	1	0.93	1.0	1.00	0.07	0.01	0.14	0.23	0.08	0.08	0.04	0.0023	0.0092

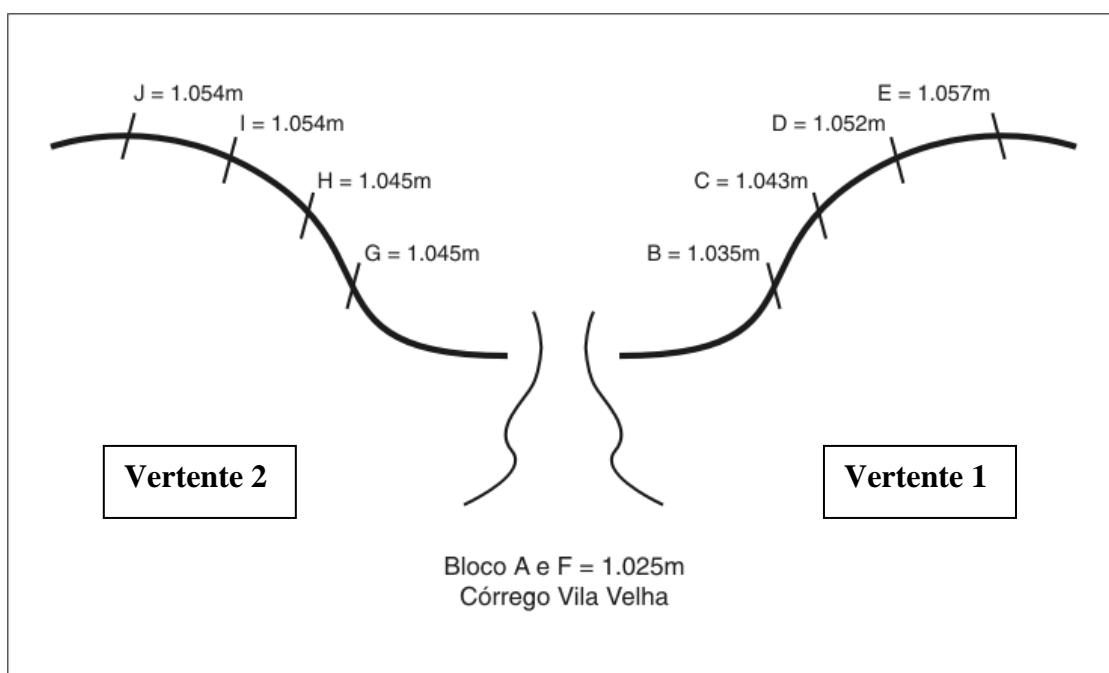


Figura 2 – Esquema da localização dos dez blocos alocados no fragmento da fazenda Califórnia, Ventania (PR).

Legenda: Vertente 1 - Blocos A-E = altitude em metros; Vertente 2 – Blocos F-J = altitude em metros.

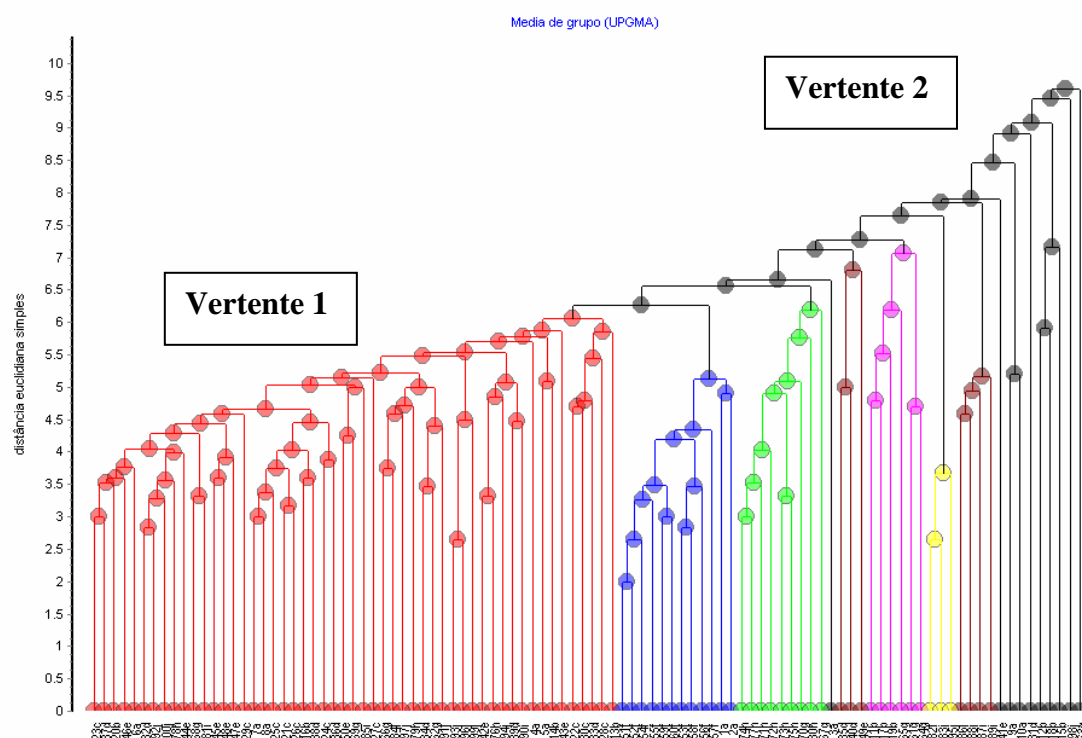


Figura 3 – Dendrograma de similaridade (UPGMA) usando distância euclidiana simples com a abundância das espécies nas parcelas do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR.

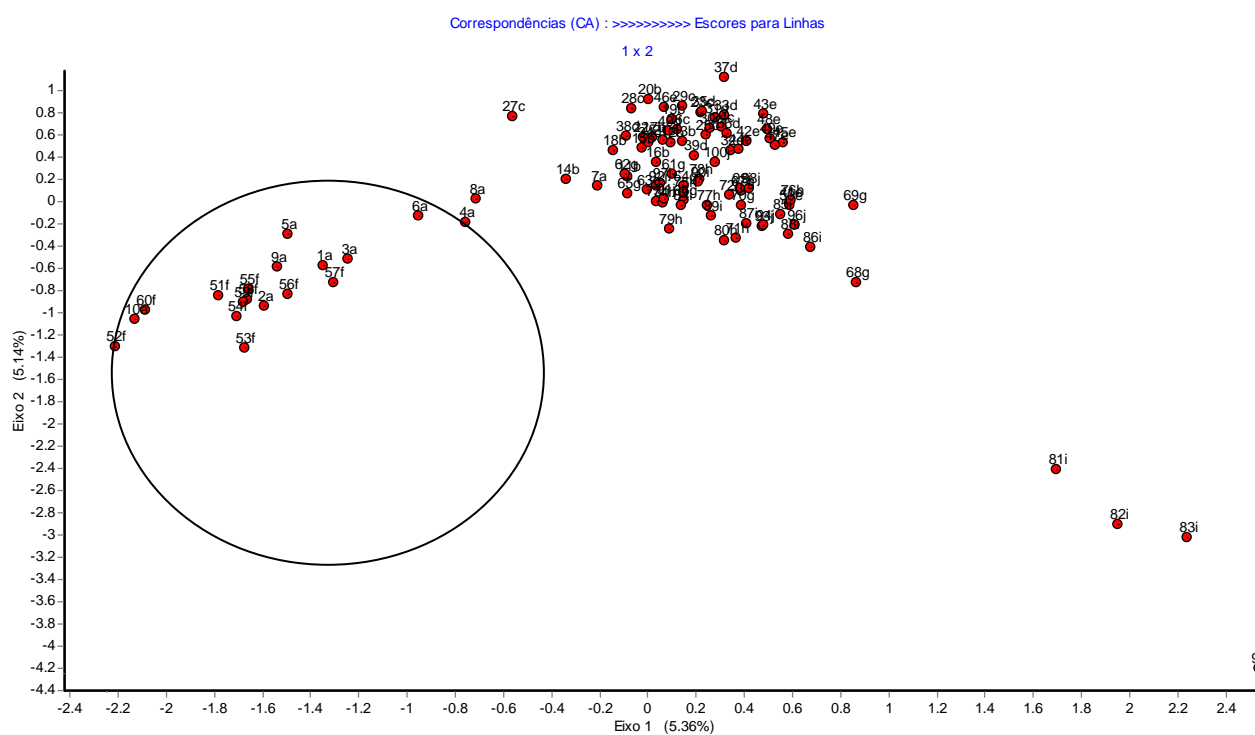


Figura 4 – Eixos 1 e 2 de uma Análise de Componentes (CA) calculados à partir da abundância das espécies nas parcelas do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR. (Eixo 1: 5.36% e Eixo 2: 5.14%). O círculo envolve parcelas mais próximas ao córrego Vila Velha.

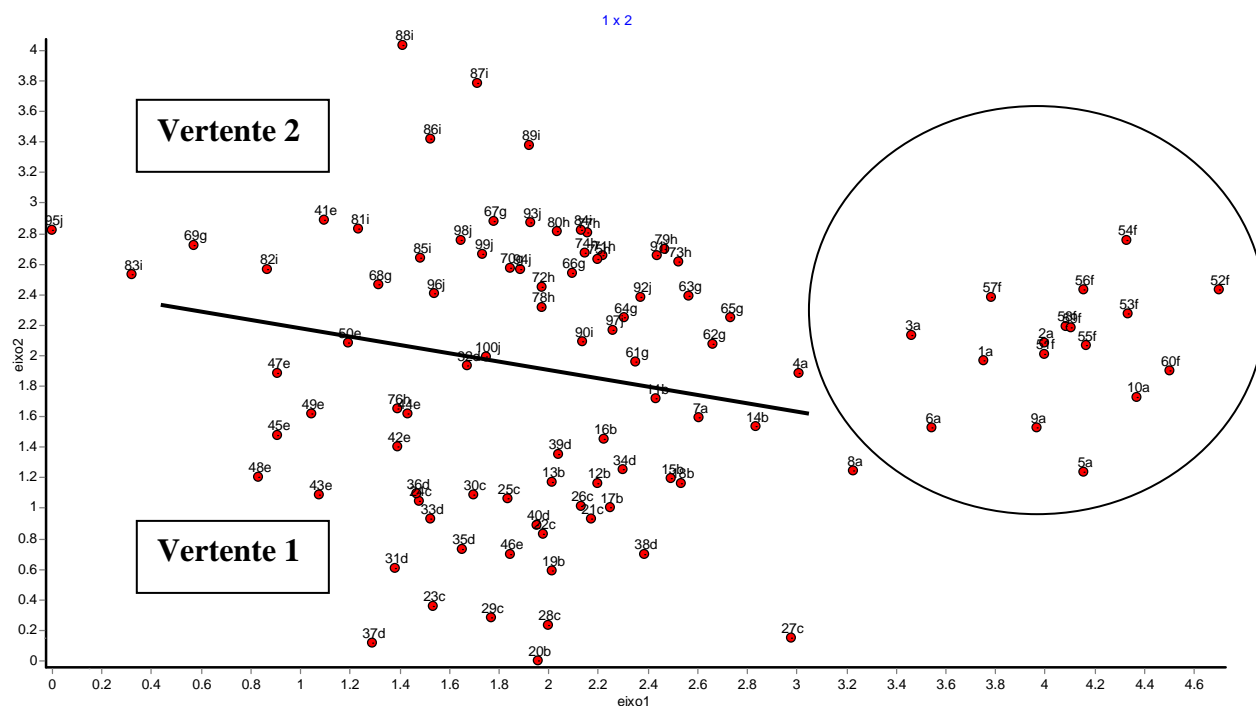


Figura 5 – Eixos 1 e 2 de uma Análise de Correspondência Distendida (DCA) calculados à partir da abundância das espécies nas parcelas do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR. O círculo envolve parcelas mais próximas ao córrego Vila Velha.

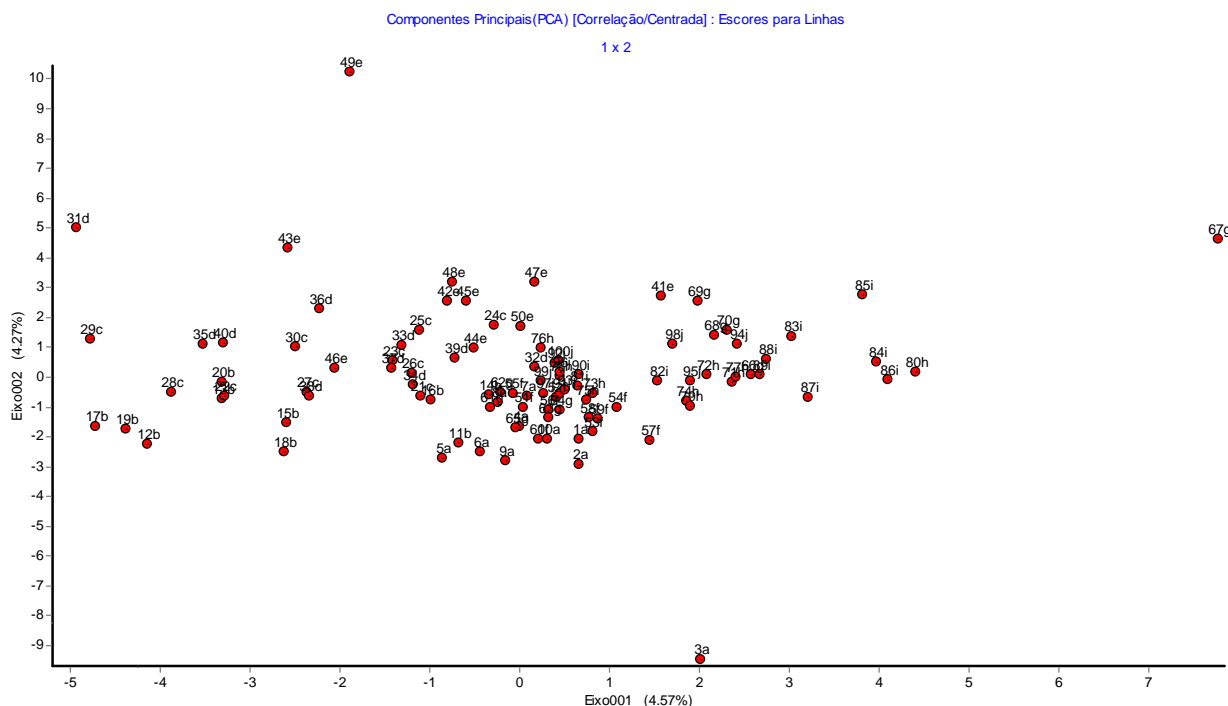


Figura 6 – Eixos 1 e 2 de uma Análise de Componentes Principais (PCA) calculados à partir da abundância das espécies nas parcelas do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR.

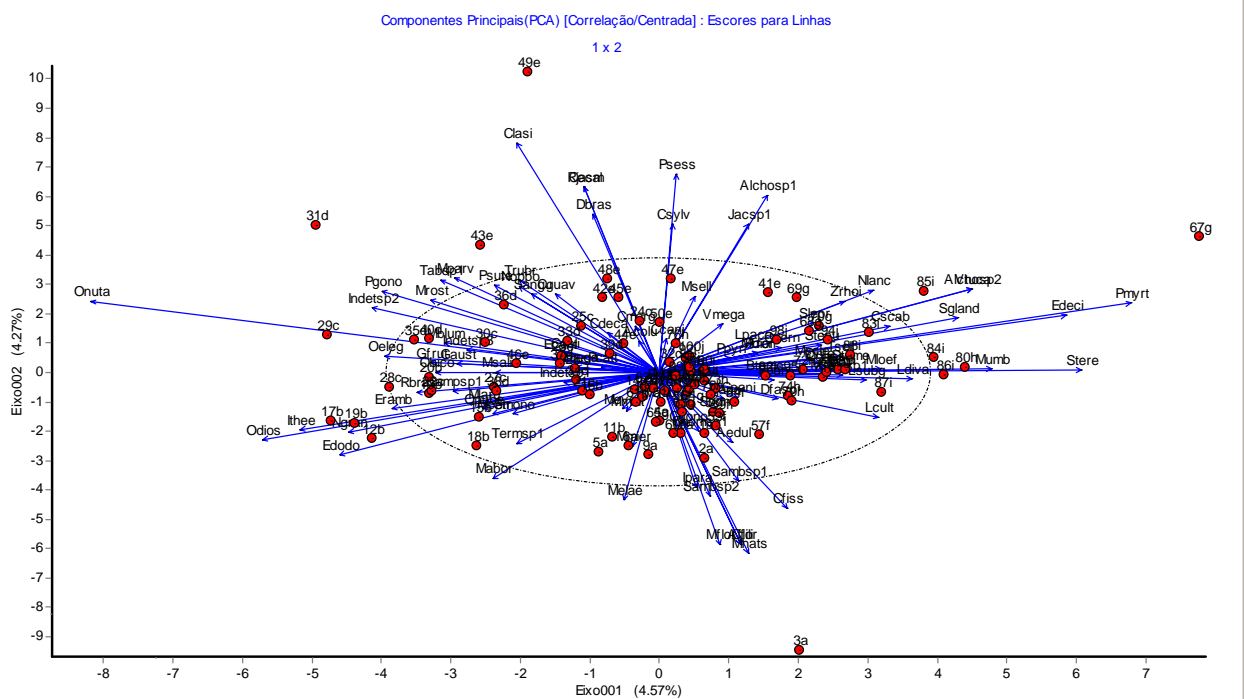


Figura 7 – Eixos 1 e 2 de uma Análise de Componentes Principais (PCA) calculados à partir da abundância das espécies nas parcelas do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR. (Eixo 1: 4.57% e Eixo 2: 4.27%).

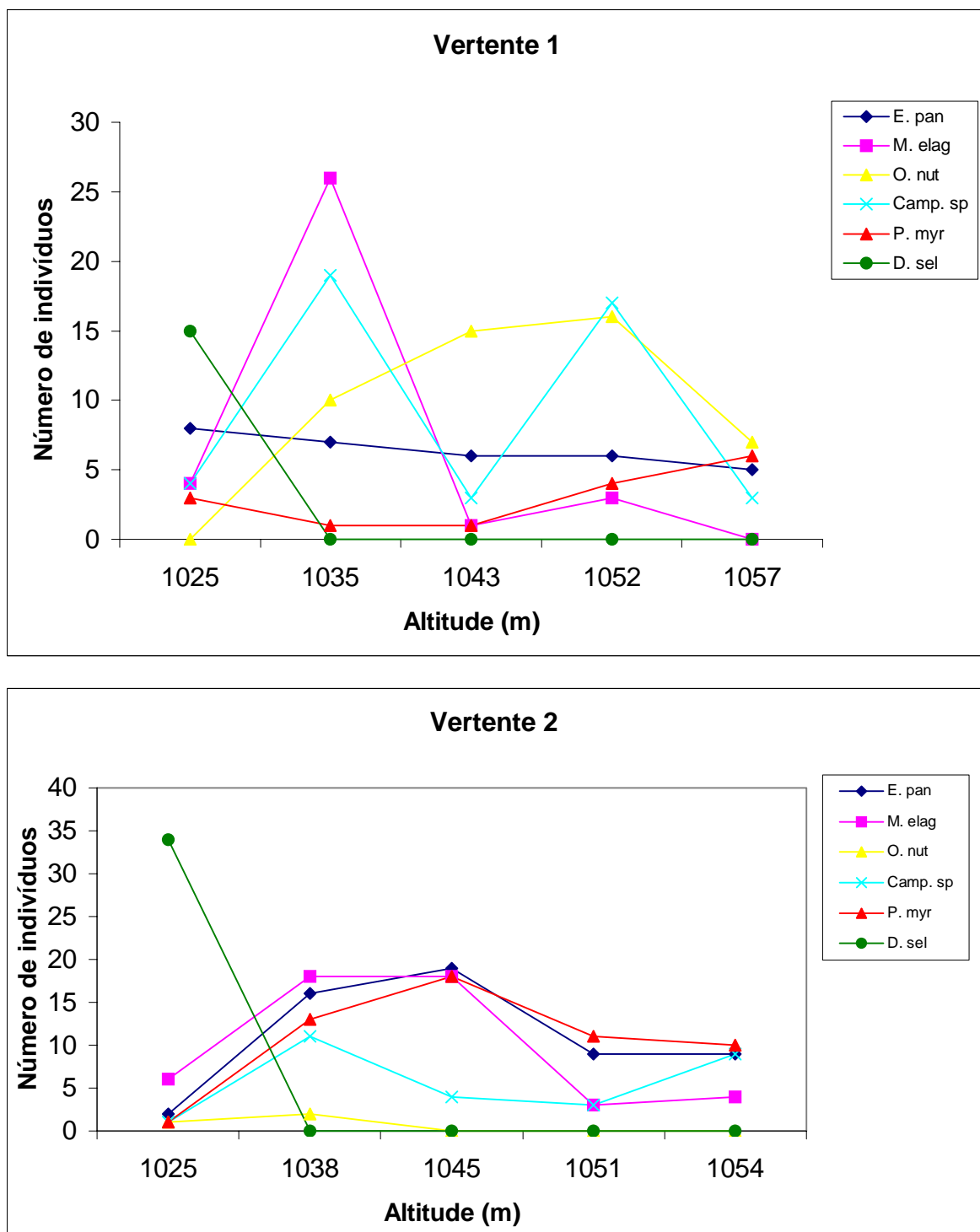


Figura 8 – Variação da abundância das espécies destacadas em VI e na PCA, ao longo do gradiente altitudinal do levantamento fitossociológico na fazenda Califórnia, município de Ventania, PR: A. Vertente 1 e B. Vertente 2.

Legenda: E. pan: *Endlicheria paniculata*; M. elag: *Matayba elaeagnoides*; O. nut: *Ocotea nutans*; Camp. sp: *Campomanesia* sp; P. myr: *Prunus myrtifolia*; D. sel: *Dicksonia sellowiana*.

6 Referências bibliográficas

APG II 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** **141**:399-436.

Danni-Oliveira, I. M. & Mendonça, F.A. 2002. Dinâmica atmosférica e tipo climáticos predominantes da bacia do rio Tibagi. Pp. 63-66. In: M.E. Medri, E. Bianchini; O.A. Shibatta & J.A. Pimenta (eds.). **A bacia do rio Tibagi**. E. Bianchini, Londrina.

Dias, M.C.; Vieira, A.O.S.; Nakajima, J.N.; Pimenta, J.A. & Lobo, P.C. 1998. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. **Rev. Bras. Bot.** **21**(2): 183-195.

Dias, M. C.; Vieira, A. O. S. & Paiva, M. R. C. 2002. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas da bacia do rio Tibagi. Pp.109-124. In: M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta (eds.). **A bacia do rio Tibagi**. E. Bianchini, Londrina.

Duringan, G.; Rodrigues, R.R. & Schiavini, I. 2001. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão-Filho (eds). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, São Paulo.

Green, P.S. 1994. A revision of *Chionanthus* (Oleaceae) in S. America and the description of *prigymnanthus*, gen. nov. **Kew bulletin.** **49**(2): 261-286.

Grombone, M.T. *et al.* 1990. Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda: Atibaia - Estado de São Paulo. **Acta. Bot. Bras.** **4**(2): 47-64.

Hatschbach, G. & Moreira Filho, H. 1972. Catálogo florístico do Parque Estadual de Vilha Velha (Estado do Paraná – Brasil). **Boletim da UFPR, Botânica** **28**.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira** . (Série Manuais Técnicos em Geociências n.1). FIBGE, Rio de Janeiro, 92p.

Klein, R. M. & Hatschbach, G. 1971. Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero, Parana. **Bol. Par. Geoc., Curitiba 29**: 159-188.

Koehler, A.; Galvão, F. & Longhi, S.J. 2002. Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana: Aspectos florísticos e estruturais de diferentes trechos na Serra do Mar, PR. **Ciência Florestal, Santa Maria 12(2)**: 27-39.

Leite, P.F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil- proposta de classificação. **Cadernos de Geociências. IBGE 15**: 73-164.

Lindenmayer, D.B.; Margules, C.R. & Botkin, D.B. 2000. Indicators of Biodiversity for Ecologically Sustainable Forest Management. **Conservation Biology 14(4)**: 941-950

Los, M.M. 2004. **Florística, Estrutura e Diversidade da floresta com *Araucaria* em áreas de diferentes tamanhos**. Dissertação de Mestrado em Ciências. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Martins, F. R. 1993. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2.edição. UNICAMP. Campinas.

Meiros, L.D. 2003. **Florística das fisionomias vegetacionais e estrutura da floresta alto-montana de Monte Verde, Serra da Mantiqueira, MG**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Moro, R.S.; Rocha, C.H.; Takeda, I.J.M. & Kaczmarek, R. 1996. Análise da vegetação nativa da Bacia do rio São Jorge. **Publicatio UEPG – Ciências Biológicas e da Saúde 2(1)**: 33-56.

Nakajima, J.N.; Soares-Silva, L.H.; Medri, M.E.; Goldenberg, R. & Correa, G.T. 1996. Composição florística e fitossociológica da Bacia do rio Tibagi: 5. Fazenda Monte Alegre, município de Telêmaco Borba, Paraná. **Arq. Biol. Technol. 39(4)**: 933-948.

Oliveira, E.A.; Roderjan, C.V.; Curcio, G.R. & Silva, S.M. 2001. Caracterização Florística, Fitossociológica e Pedológica de um trecho de Floresta Ripária dos Campos Gerais do Paraná. **Cad. biodivers.** 4(1):8-25.

Oliveira-Filho, A.T.; Carvalho, D.; Fontes, M.L.; Van den Berg, E.; Curi, N. & Carvalho, W.C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Rev. Bras. Bot.** 27(2): 281-290.

Oliveira-Filho, A.T. & Fontes, M.L. 2000. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. **Biotropica** 32(4b): 793-810.

Pasdiora, L. 2003. **Florística e Fitossociologia de um trecho de Floresta Ripária em dois compartimentos ambientais do Rio Iguçu, Paraná, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Roderjan, C.V. 1994. **A floresta ombrófila densa altomontana do Morro do Anhangava, Quatro Barras, PR: aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Roderjan, C.V.; Galvão, F.; Kuniyoshi, Y.S. & Hatschbach, G.G. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente* 24: 75-92.

Rodrigues, R. R. 1989. Análise estrutural das formações florestais ripárias. Pp. 99-118. In: **Simpósio de Mata Ciliar, Anais.**

Rodrigues, R.R.; Morellato, L.P.C.; Joly, C.A. & Leitão-Filho, H.F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiaí, SP. **Rev. Bras. Bot.** 12: 71-84.

Sá, K.L.V.R. 2004. **A Flórua Vascular da Reserva Indígena São Jerônimo, São Jerônimo da Serra- Paraná: subsídios para conservação da vegetação.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Silva, F. & Shepherd, G.J. 1986. Comparações florísticas entre algumas matas brasileiras utilizando análise de agrupamento. *Rev. Bras. Bot.* **9**: 81-86.

Silva, S.M.; Silva, F.C.; Vieira A.O.S.; Nakajima, J.N.; Pimenta, J.A. & Colli, S. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi, Paraná: 2. várzea do rio Bitumirim, município de Ipiranga, PR. **Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2, Anais**: 192-198.

Silva, F.C.; Fonseca, E.P.; Soares-Silva, L.H.; Müller, C. & Bianchini, E. 1995. Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Município de Sapopema. *Acta Botânica Brasílica* **9(2)**: 289-302.

Souza, M.K.F. 2001. **Florística e fitossociologia do estrado arbóreo-arbustivo de diferentes compartimentos em ambiente aluvial no município de Jaguariaíva – PR.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Stipp, N. A. F. 2002. O rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. Pp. 39-43. In: M.E. Medri; E. Bianchini; O.A. Shibatta & J.A. Pimenta (eds). **A bacia do rio Tibagi.** E. Bianchini, Londrina.

Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2003. **Caracterização do patrimônio natural dos campos gerais do Paraná.** Relatório de pesquisa. Ponta Grossa.

Veloso, H.P. & Góes-Filho, L. 1982. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim Técnico Projeto RADAM-BRASIL, Série Vegetação.** 85p.

Capítulo 3

O MUNICÍPIO DE VENTANIA : ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO¹

¹ Este capítulo segue as normas do periódico Cadernos da Biodiversidade

RESUMO

O município de Ventania localizado na porção média do rio Tibagi apresenta significativa diversidade de espécies e de fisionomias vegetacionais, como florestas, campos e enclaves savânicos. No entanto, atividades como agricultura, pecuária, uso do fogo, desmatamento seletivo e fragmentação provocam mudanças nos ambientes naturais, que podem com o passar do tempo, descaracterizar estas fisionomias vegetacionais. Sendo assim, medidas de conservação, como por exemplo, criação de unidades de conservação (principalmente em relação as áreas de cerrado) e ampliação da educação ambiental junto aos proprietários de terras devem ser implementadas.

1. O município de Ventania

O município de Ventania localiza-se na porção média da bacia do rio Tibagi. A bacia do rio Tibagi compreende cerca de 25.000 km², incluindo 54 municípios e pode ser dividida em três zonas de norte para sul: o baixo Tibagi, o médio Tibagi e o alto Tibagi. A porção média da Bacia do rio Tibagi apresenta formações mistas, com componentes típicos do baixo Tibagi (floresta estacional semidecidual) e do alto Tibagi (floresta ombrófila mista), além de áreas ribeirinhas, de campo e savanas, resultando em alta diversidade de espécies vegetais (DIAS *et al.*, 2002).

A porção média do rio Tibagi, segundo o subprojeto de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação do Bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos, foi indicada como área de extrema importância biológica, dentro do grupo integrador que abrange florestas de araucária dos Estados de SP, PR, SC e RS (MMA/SBF, 2002). No entanto, apesar desta indicação o que pode ser observado nas viagens de coleta para o município de Ventania, é que muitas atividades antrópicas podem, a curto ou a longo prazo, descaracterizar as formações vegetacionais.

No município de Ventania não é registrada nenhuma unidade de conservação do tipo Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) (www.pr.gov.br/sema/a_unconserv.shtml). O único tipo de unidade de conservação que abrange Ventania e municípios próximos como Sengés, Jaquariaíva, Piraí do Sul, Tibagi, Carambeí, Castro, Ponta Grossa, Palmeira, Campo Largo, Balsa Nova e Lapa é a APA Estadual da Escarpa Devoniana. Entretanto, segundo ZILLER & GALVÃO (2002) não se faz distinção do uso e ocupação solo nas áreas dentro desta APA, carecendo de regulamentação para o uso adequado dos recursos naturais da região.

As porções cobertas por florestas em Ventania, são na sua grande maioria, fragmentos confinados a vales, separados por estradas, campos antrópicos e construções humanas, e em alguns casos estão em ecótonos naturais com campos ou cerrados. Muitos destes fragmentos florestais se

localizam em vales, apresentando relevo inclinado e abrigando nascentes e cursos d'água, sendo assim são fundamentais na manutenção da integridade dos processos ecológicos e hidrológicos das microbacias hidrográficas, proteção da qualidade da água, controle da lixiviação, sedimentação e erosão dos solos, além de importantes corredores para fluxos biológicos e servirem de habitat e fonte de alimento para fauna local (OLIVEIRA, 2001; PASDIORA, 2003).

Excluindo as formações vegetacionais naturais encontradas e a pequena área urbana, o município de Ventania é composto de fazendas que apresentam atividades agropecuárias e grandes áreas de plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*. Mediante as visitas realizadas a diferentes localidades dentro do município, pode-se observar que houve e ainda há uma intensa exploração e devastação das formações vegetacionais em Ventania. Os poucos remanescentes florestais mostraram sinais de desmatamento seletivo, com a ausência de indivíduos de grande porte. Em alguns fragmentos pode-se também observar a abertura de clareiras resultantes de atividades antrópicas, como por exemplo o cultivo de soja, sendo provavelmente abertas no meio do fragmento, para dificultar a fiscalização pelos órgãos responsáveis. Em muitas localidades, o habitat matriz que poderia ser área de campo ou floresta em regeneração, apresenta extensas áreas de cultivo, que é uma das principais atividades econômicas para o município. Os poucos remanescentes de campos naturais e de cerrados são basicamente confinados a locais brejosos ou de afloramentos rochosos, onde as atividades econômicas são pouco viáveis, e para piorar o estado de conservação nestes locais foram encontrados vestígios de pastagem de gado.

Através de estudo florístico (Capítulo 1) foram identificadas 548 espécies vasculares, pertencentes a 115 famílias e 306 gêneros no município de Ventania. As famílias com maior número de espécies foram Asteraceae (51), Fabaceae (41), Myrtaceae (34), Melastomataceae e Rubiaceae (23). Do total das espécies, 210 são árvores, 58 lianas ou arbustos escandentes, 61 arbustos ou ervas de borda ou interior de floresta, 16 epífitas e 202 de herbáceas ou arbustos de campos.

Nas diferentes fisionomias vegetacionais foram encontradas espécies como, *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná – considerada rara), *Caryocar brasiliense* (vulnerável), *Declieuxia cordigera* (em perigo), *Machaerium paraguariense* (rara), *Mandevilla coccinea* (rara), *Maytenus ilicifolia* (rara), *Myrocarpus frondosus* (rara), *Ocotea bicolor* (vulnerável), *Ouratea spectabilis* (rara), *Pradosia brevipes* (em perigo), *Tetrorchidium rubrivenium* (rara), que são citadas na Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1995).

Algumas das espécies acima mencionadas são encontradas em cerrados, e um agravante, é que segundo SIQUEIRA & PETERSON (2003), através de estudos de modelagem de nicho ecológico, a área do bioma Cerrado poderá ser reduzida aproximadamente 25% (cenário mais conservativo) e 90% (cenário menos conservativo) da área original delimitada pelo trabalho, com um deslocamento desta área em direção ao Sul e Leste do país.

2. Problemas relacionados com a conservação e preservação da vegetação

2.1 Fragmentação

A fragmentação causa a redução da área total e de habitat, afetando os tamanhos populacionais e assim as taxas de extinção, conforme o grau de isolamento afeta também as taxas de dispersão e migração, resultando na diminuição da biodiversidade. Causa também perturbações no regime hidrológico das bacias hidrográficas, mudanças climáticas, degradação dos recursos naturais, efeitos de borda, perda locais de espécies, perda de variação genética e endogamia (FALKENBERG, 2003).

Alguns autores não pensam de forma tão pessimista em relação a fragmentação, defendendo que a diversidade genética pode até aumentar em alguns casos (YOUNG *et al.*, 1996; PETIT *et al.*, 2002 *apud* FALKENBERG, 2003), e que os efeitos da fragmentação parecem ser altamente específicos de cada táxon, variando ainda de acordo com o tipo de paisagem e sua estrutura.

Independente dos efeitos causados pela fragmentação, o pior é a redução drástica que a vegetação brasileira vem sofrendo. Ventania e outros municípios da Bacia do rio Tibagi tiveram cerca de 96% da cobertura florestal original reduzida, segundo MEDRI *et al.* (2002).

Um exemplo causado pela fragmentação das poucas áreas florestais em Ventania foi que viagens de coleta não localizaram novamente indivíduos de *Ocotea velloziana*, uma canela com um único registro depositado nos principais herbários do Paraná. Sendo assim, espera-se que os remanescentes sejam conservados e isolados de fatores externos como desmatamentos seletivos, criação de gado e queimadas.

2.2 Desmatamento seletivo

O desmatamento seletivo, que significa o corte de indivíduos de espécies que apresentam interesse financeiro, pode ao longo dos anos, e dependendo da quantidade de indivíduos cortados, levar a diminuição e até mesmo a extinção local de uma determinada espécie.

No município de Ventania deve ter ocorrido desmatamento seletivo em alguns fragmentos florestais, principalmente da espécie *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), pois poucos indivíduos adultos são avistados no interior dos fragmentos. Espécies de lauráceas também são bastante cortadas, pois são boas para lenha, segundo os moradores. O xaxim *Dicksonia sellowiana*, entre outras samambaias arborescentes, é uma espécie de grande interesse comercial e está ameaçada de extinção, pois seus troncos são cortados para serem usados na confecção de vasos. Entretanto, na fazenda Califórnia localizada no município de Ventania, ainda existe uma grande população da espécie, pois esta esteve bem representada no estudo fitossociológico (Capítulo 2).

Espécies de epífitas também são retiradas de seus ambientes naturais, pois são consideradas ornamentais. O número de espécies (15) bem como a frequência na qual foram avistados indivíduos de

epífitas podem ser considerados baixos, indicando que as epífitas podem estar sofrendo intensa retirada seletiva.

2.3 Agricultura

As principais espécies cultivadas para fins agrícolas em Ventania são milho, soja e trigo, sendo que estas não permitem o desenvolvimento de espécies nativas dos campos gerais (ZILLER & GALVÃO, 2002). Assim, quando os campos são substituídos por atividades agrícolas, perdem suas características florísticas e fisionômicas. Como exemplo, podemos citar a fazenda Califórnia, que tem a maior parte da sua área ocupada por plantações, onde seriam campos, junto aos fragmentos florestais, e atualmente, quase não apresenta espécies de campo naturais.

A agricultura também causa um empobrecimento nutricional do solo, o aumento das possibilidades de erosão e a contaminação dos cursos d'água por agrotóxicos (ZILLER & GALVÃO, 2002).

2.4 Plantações de espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*

Plantações de pinheiros (*Pinus* spp.) e eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) inviabilizam o crescimento e a manutenção de espécies típicas de campos, pois estas espécies são essencialmente heliófilas, não sobrevivendo ao sombreamento.

Em ambientes florestais algumas espécies são capazes de se desenvolver no sub-bosque de povoamentos de *Eucalyptus*, entretanto os povoamentos de *Pinus* tendem a impedir a instalação de outras espécies. O pinheiro também apresenta outro agravante que é o seu potencial como espécie invasora (ZILLER & GALVÃO, 2002). Sendo que, espécies invasoras aumentam seu potencial invasor em ambientes perturbados pelo homem (FALKENBERG, 2003).

Muitos ambientes naturais de campos e florestas foram substituídos por grandes áreas de plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*, atividade financeira expressiva em Ventania e nos municípios próximos. No remanescente onde foi realizado o levantamento fitossociológico (Capítulo 2) indivíduos de *Pinus* foram avistados no seu interior. No afloramento rochoso do Morro do Chapéu também foram vistos indivíduos deste pinheiro junto à vegetação natural, demonstrando assim que nestes locais esta espécie pode estar começando a se instalar espontaneamente.

2.5 Pastagens

Tanto em áreas de campos naturais quanto em locais nos quais não há cercas que bloqueiem a entrada do gado no interior dos fragmentos florestais, este pode causar problemas como: consumo de partes áreas, especialmente ramos e folhas jovens; o deslocamento dos animais pode amassar e quebrar

ramos, indivíduos herbáceos e plântulas, favorecendo a abertura de trilhas e pequenas clareiras; o pisoteio do gado pode causar também a compactação do solo, tornando o mais susceptível a erosão; a diminuição da fitomassa que fica acumulada nas fezes (N, P, K, Ca e Mg) e na urina (N e K), pode aumentar o potencial de lixiviação, e a perda de nutrientes no ecossistema (FALKENBERG, 2003).

Quando a pastagem é realizada na vegetação de campo nativa, sem o emprego conjunto de espécies exóticas, há uma tendência no aumento da frequência de espécies xerófilas, herbáceas e semi-arbustivas. Estas espécies são menos palatáveis (ZILLER & GALVÃO, 2002), sendo assim aquelas que são mais consumidas pelo gado e tendem a desaparecer. BOLDRINI & EGGERS (1996) compararam uma área de campo natural no Rio Grande do Sul, antes e após oito anos de exclusão do gado, verificando que a riqueza florística diminuiu e ocorreram modificações nas espécies dominantes e substituição na forma de crescimento preferencial.

O uso de espécies exóticas nas pastagens pode ser extremamente impactante, se estas espécies apresentarem potencial invasor e colonizarem áreas próximas. Por serem competidoras eficientes apresentam vantagens no crescimento em relação as espécies nativas. Em relação a gramíneas exóticas, outro problema é o aumento das queimadas em virtude do aumento da biomassa seca (ZILLER & GALVÃO, 2002).

Em áreas de campo natural e de enclave savânico em Ventania foi visto gado pastando, o que a longo prazo pode acarretar diferenças florísticas nestes locais. Em muitos fragmentos florestais não foram avistadas cercas que impeçam o trânsito de gado. Sendo assim, é necessário que os órgãos fiscalizadores não atentem apenas delimitação de áreas de proteção permanente, mas também como estas estão sendo administradas. O uso de cercas deve ser obrigatório para isolar não apenas fragmentos florestais, mas também áreas de campos naturais e cerrados em locais de criação de gado. Quando um proprietário utiliza uma área de campo natural para o pastoreio do gado, ele deve evitar pelo menos populações muito grandes e o uso do fogo, que é visto erroneamente (FALKENBERG, 2003) como útil para melhorar e aumentar a reserva alimentar para o gado.

2.6 Fogo

Apesar de já haver leis que consideram o uso do fogo ilegal, falta fiscalização pelos órgãos governamentais. Em alguns locais dos campos e de cerrados de Ventania foram vistos vestígios de fogo. Esta prática vem sendo realizada na região dos campos gerais desde o século XVIII, para o preparo do terreno para a agricultura ou renovação do campo para pastagem, e já se tornou uma prática cultural.

A ocorrência de incêndios naturais na vegetação estepe gramíneo-lenhosa é possível durante as estações de outono e inverno, nas quais o efeito de seca da vegetação possibilita o aumento de material combustível. Entretanto, o acúmulo de acículas de *Pinus*, que são de difícil decomposição, e de biomassa produzido pelo uso de gramíneas exóticas, aumentam a probabilidade de ocorrência de

incêndios (ZILLER & GALVÃO, 2002). Segundo FALKENBERG (2003) a ocorrência de incêndios naturais é insignificante diante dos incêndios propositais.

As espécies vegetais são afetadas de forma diferenciada pelo uso do fogo. As poucas espécies nativas com crescimento hibernal (inclusive leguminosas) que estão no período de frutificação durante outono/inverno, tendem a desaparecer ou a reduzir suas populações, ao contrário das espécies que possuem gemas protegidas ou órgãos subterrâneos, mais tolerantes ao fogo (FALKENBERG, 2003). O fogo pode alterar a composição, riqueza e diversidade de espécies (FALKENBERG, 2003). As queimadas acarretam lenta e contínua seleção entre as plantas, pois favorecem gramíneas xerófitas em desfavorecimento de espécies higrófilas. Algumas espécies de cerrados e campos são vistas como dependentes do fogo para persistir e reproduzir, sendo assim há quem apóie o uso do fogo para o manejo áreas de campos e cerrados naturais. Entretanto, a prática do fogo com esta finalidade ainda precisa ser melhor estudada e discutida, pois acredita-se que em certos locais os campos e cerrados poderão persistirem por um bom tempo sem necessidade de intervenção humana.

Outro fator agravante é a periodicidade e frequência na qual estas queimadas são realizadas, não dando tempo para que as espécies possam crescer e se desenvolver, principalmente quando se trata de florestas que possuem espécies arbóreas de crescimento lento quando comparada com as de herbáceas e arbustos de campos.

Favorecem também a invasão dos campos por plantas exóticas como *Pinus* e gramíneas forrageiras. A realização de queimadas durante a estação mais seca, coincide ainda com a época de dispersão de sementes de *Pinus*, facilitando os processos de invasão desta espécie (ZILLER & GALVÃO, 2002).

O uso do fogo, o desmatamento e a agro-pecuária podem ser responsáveis pelas grandes extensões cobertas por uma espécie de samambaia, observadas na transição das florestas com áreas de campo e entre fragmentos florestais. A espécie *Pteridium aquilinum* (samabaia-açu) é uma típica indicadora de acidez do solo, geralmente associada ao uso agrícola intenso ou prática de queima (ZILLER & GALVÃO, 2002). Segundo MAACK (1968), o samambaial deve ser considerado como formação florística final, em virtude do desmatamento, e nunca como associação natural das estepes de gramíneas baixas ou campo limpo.

2.7 Caça de animais

A fauna também é bastante atingida pela expansão da população e pelas atividades antrópicas. Além da fragmentação, que acarreta drásticas reduções nas populações animais, levando até mesmo a extinções locais, outro agravante é a caça de animais.

Ambos, fragmentação e caça de animais, acabam por reduzir as populações das espécies animais, sendo que os efeitos são sentidos em várias cadeias tróficas. A redução da população de algumas espécies, pode chegar a níveis na qual as espécies não possam mais executar suas funções

ecológicas, como predação, dispersão de sementes, polinização, entre outras. O desaparecimento ou a diminuição das populações de megadispersores de sementes, podem ser detectadas nas florestas quando tapetes de frutos apodrecem sob as árvores-mãe e as plântulas resultantes logo morrem. Sendo assim, espécies de árvores como os jatobás, sapotáceas, palmeiras e outras plantas com sementes grandes também sofrem mudanças na estrutura populacional (OLMOS & GALETTI, 2004).

3. Unidades de conservação

As unidades de conservação podem ser consideradas como a maneira mais eficiente até então encontrada, para a preservação de boa parte dos ecossistemas localizados em uma determinada região.

Muitas vezes, a criação e a gestão de uma unidade de conservação são atividades realizadas perante muitos conflitos, pois envolvem restrições às atividades humanas historicamente estabelecidas naquele local. Em muitas unidades de conservação existe a presença ocasional ou constante de ocupantes em seu interior por falta fiscalização. Outros problemas, envolvidos na gestão das unidades de conservação, são a carência dos órgãos ambientais de quadros técnicos com capacitação e voz ativa, respaldo político e diretrizes claras quanto às suas funções (OLMOS & GALETTI, 2004).

Além das ações diretas causadas pela população vivendo no interior de áreas de conservação, podem ser citadas também as indiretas, como ameaça de invasão por espécies ruderais e exóticas, mudanças climáticas induzidas por padrões regionais de uso da terra, aumento na poluição e no uso de pesticidas, além de desequilíbrios ecológicos e incêndios provenientes de áreas vizinhas (OLMOS & GALETTI, 2004).

SCUDELLER *et al.* (2001) analisou fitogeograficamente espécies arbóreas da mata atlântica e encontrou uma predominância de taxa de baixas ocorrências, implicando assim em modelos de distribuição restritos, o que para a conservação significa que poucas e amplas reservas estabelecidas em poucas regiões geográficas não seriam o suficiente para a manutenção da diversidade. Apóia-se então, que um maior número de unidades de conservação deveriam ser implantadas em diferentes regiões geográficas que ainda guardam importante diversidade biológica, como é o caso de Ventania.

Todo o município de Ventania está sob a proteção da APA Estadual da escarpa Devoniana, mas o que pode ser apontado é que existe uma lacuna entre os objetivos da APA e a situação do município. Assim, regulamentações específicas quanto ao uso do solo em Ventania e um incremento na educação ambiental devem levar a uma valorização das riquezas naturais, permitindo uma ampliação na conservação da biodiversidade neste município.

4. Convenção sobre Diversidade biológica

Segundo declaração da GRAN CANARIA (2000) dois terços das espécies vegetais estão em perigo de extinção na natureza no decorrer do século XXI, ameaçadas pela expansão demográfica, o

desflorestamento, a perda de hábitat, o desenvolvimento destrutivo, o consumo excessivo de recursos, o alastramento de espécies exóticas e a expansão agrícola (REDE BRASILEIRA DE JARDINS BOTÂNICOS, 2006).

A mais recente convenção, realizada em Haia em abril de 2002, sobre diversidade biológica, desenvolveu uma estratégia global para a Conservação das Plantas que pretende até o ano de 2010 atingir as seguintes metas: compreender, documentar e conservar a diversidade; usar a diversidade de forma sustentável; promover a educação e a conscientização sobre a diversidade; capacitar recursos humanos para a conservação. Sendo que muitas destas metas podem ser alcançadas através de trabalhos florísticos locais, regionais e globais, que enfoquem e se preocupem com aspectos da conservação das vegetações (REDE BRASILEIRA DE JARDINS BOTÂNICOS, 2006).

5. Considerações finais

Este trabalho documentou uma diversidade expressiva de espécies vegetais no município de Ventania (PR) contribuindo para as metas mencionadas para a conservação de plantas. Apesar da importância desta diversidade, das diferentes fisionomias vegetais descritas para o município e também considerando a vegetação da porção média da bacia do rio Tibagi como um todo, vê-se que atividades antrópicas comprometem a conservação dos ambientes naturais da região.

Um grande problema para a conservação é conseguir na prática que a legislação ambiental seja realmente cumprida. Muitas vezes viajando pelas estradas do Paraná são vistas queimadas e outras atividades provocadas pelo homem, mas apesar de prejudiciais, muitas vezes deixamos de denunciá-las, pois sabemos em que condições muitos proprietários rurais de baixa renda vivem. Por outro lado, alguns proprietários de alta renda executam práticas ilegais ao meio ambiente sem fiscalização ou com punições de pouco impacto na sua atividade.

Uma alternativa é investir na educação ambiental, mesmo que esta muitas vezes atinja em menor grau seus objetivos. O papel de cada biólogo é transferir a compreensão da importância da natureza, pois isto será fundamental para mudar atitudes espontaneamente. Outras alternativas, para tentar preservar o pouco que ainda resta de ambientes naturais, são a criação de unidades de conservação e a melhor fiscalização das já existentes. No caso específico dos cerrados, a criação de unidades específicas para sua proteção no município de Ventania, devem ser estudadas rapidamente, tendo em vista a sua importância e a situação frente as alterações efetuadas pelo homem e porque os estudos de modelagem já mencionados, evidenciam o deslocamento das áreas de ocorrência das espécies de cerrado para o sul do Brasil em um cenário futuro sob modificações climáticas. Também, a conectividade com outras unidades de conservação e a abrangência de mais de um tipo de vegetação, devem ser planejadas para Ventania e outros municípios do médio Tibagi, no Paraná.

5. Referências Bibliográficas

BOLDRINI, I.I. ; EGGERS, L. Vegetação campestre do Sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado. **Acta. Bot. Bras.**, v. 10, n. 1, p.37-50. 1996.

DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S. & PAIVA, M. R. C. 2002. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas da bacia do rio Tibagi. Pp.109-124. In: M.E. Medri, E. Bianchini, O.A. Shibatta & J.A. Pimenta (eds.). **A bacia do rio Tibagi**. E. Bianchini, Londrina.

FALKENBERG, D.B. **Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), sul do Brasil**. Campinas : UNICAMP, 2003. 558p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas.

OLMOS, F. & GALETTI, M.. A conservação e o futuro da Juréia: isolamento ecológico e impacto humano. p. 360-377. In: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W. (eds). **Estação ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna**. Ribeirão Preto : Holos, 2004. p.360-377.

MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A. Apresentação. In: MEDRI, M.E., BIANCHINI, E.; SHIBATTA O.A. & PIMENTA, J. A (eds). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, 2002. p.17-18.

MMA/SBF - Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 2002. *Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília: MMA/SBG. 404p.

REDE BRASILEIRA DE JARDINS BOTÂNICOS, 2006. **Estratégia global para a conservação de plantas**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, BGC1. 14p.

SCUDELLER, V.V; MARTINS, F.R. & SHEPHERD, G.J. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantict Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brasil. **Plant Ecology, Dordrecht**. v. 52. p.185-199. 2001.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. 1995. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná**. SEMA/ 6TZ , Curitiba, 139p.

SIQUEIRA, M.F. & PETERSON, A.T. Consequences of global climate change por geographic distributions of cerrado tree species. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 2, p.1-14. 2003.

ZILLER, S.R. & GALVÃO, F. 2002. A degradação da estepe gramíneo-lenhosa no Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliottii* e *P. taeda*. **Revista Floresta** 32(1).